

FIGURE 1A: Polynucleotide Sequence of Phage Gamma ( $\gamma$ ) (SEQ ID NO:1)

CTCAACTTCGCAGAAAAATCCGTTTTTGCATATTTTTTTAAGGGGGTGTAAATCATGGCTGGAAGAAATAACAACCACTC  
TCTGTTATACAGGGAAAAGGTAGATCAAAATCACATTACAAAAGTGAGAAAAACAGACGAGAAAAACAAGAAGGCATT  
GCGGGGGCATACTGATAAAATTGAAGCTCCTTCTTATTTGACTGCAGCACAAAAAAGGAATTCGATACTTTAGCTGCTG  
AATTAGTCAGATTGAAAATTTTTCAGTAACCTTAGATGTTGACAGTTTAGCAAGGTACGTTGATTCTAAAGACCAATATATA  
AAAATGGTTCGTCTGCTAAGAAAAACAAAACCTTCAGATGACTTTAAATTGTATTCTCAAATGCAGAAAGTAAAAATCT  
TTTATTCAATGAATGCCGTTCTTCAGCTAGTGATTTAGGTTTGACCATTACATCCCCTTAAATTTAGTTATTCCAGAAG  
TAGATACTTCACAACAAAAGCAAAGTGAAGCGCAAAGCGTTTTGGTGATCGTATATGAAGTGGATAATGGAACGGGTTT  
TTGCATATTGCGAGGACATTTTAAACGGCAAGATAAATAGTTGTAAAAACATCGTTGGGCCATTGAACGATTTATAAGG  
GATTATGAGGAGTGTCAAAGTGAAGACAGTCTTTTTTATTTTGATGGAGAGATAGCGGAGGATTTTTACTGGTTTGCAAA  
GGAATTTAAGCACGTTGAAGGGATTTTGGCAGGTGAATCCGTAGAATTAAGTGAATTTCAATTGTTTTCTAGCGGCTAATA  
TTTTCGGATTCAAAAGAAAATAAATGGAGCAAGGCGATTTAGAAAGGTTTTTATTAGTTAGCGCGTAAAAATGCTAAA  
TCTCAGTTTCTTGCTATTGTAGCAGCTTTTTGTACATTTCTTGGAGACGAAAAACAACGGGCTTATATTGCTGGATGGAC  
AAGAGACCAATCATCTGAAGTTTATGAAGCTGTAAAAACAGGGATTAGTTCTAGTGAATTGTTAGAAGGTAAATGGAAAG  
AGGCTTATAGTACCATTGAAATATTTAAGAAATGGTTTCAGTTGTCTCCACTTCAAAGAAAGCTAGAAAACCTGGTGAT  
GGTAAAAACCCGCTCTCTTGAATTTGTCGATGAATATCATGCACATGAAACTGATGAAATTTATGACGTTTTATCGTCTGG  
TATGGTGGCAAGGAAAGAGCCGTTAATGTTTATCATAACAACAGCTGGTTTTCGACTTATCAAGACCTTGTTATAGAGAGT  
ATGAGTATGTCAGTGACATCTTAGACCCGTCAAATAATGTAGAAAACGATGATTATTCGTTATGATCTGTGAATTGGAA  
AAGAACGATGATATCAAAGATGAGTCAATTGGATAAAAGCAAACCCAATCGTAGCTACATATGAAGAAGGTTTGGAAAGG  
TATACGTTTCAGATTTGAAGGTTGCTCTTGATAGACCTGAAAAGATGAGGGCTTTTTTAACCAAAAACATGAATATTTGGG  
TCGATAAAAAGGACAACGGATACATGGATATGTCAAATGGCAAAAATGCGAAGTAGATACCTTTGATTTTTTCAGGTGCG  
ACTCTTTGGATAGGTGGCGACTTATCAATGACAACAGATTTAACTAGTGTCTGGTTGGGTTGGAATGGACGATGAAGGTGA  
TTTTATTGTTGGACAACATTCATTTATGCCTGAAGCACGTTTGAAGAAAAGATGGCCATAGATAAGGTGCGTTATGATT  
TATGGGCCGAACAAGGGTATTTAACTTTAACGCCCTGGTGAATGGTTGATTATACAATTGTTGAGTCTTGGATAGAAAAC  
TTTTCAAAAAGACAAAGAAATTCAGAGTTTGATTACGATAAATGGAATGCGTTACATCTAGCACAAAATTTAGAGAATAA  
AGGGTTCGTTTGTGTAGAAATCCCTCAAAGGATTGCTAATTTATCCATTCCGACTAAAAATTTTCGAGAAAAAGTATACG  
AAAAGAAAGTTAAACATAATGGAGATCCAGTCTTTTTTGGGCGCTTAATAATGCTGTTGTTAAATGGATGATCAGGAA  
AACATTTATGATTTGAAAAAAATAAGTAAAAATCGTATTGATCCAGCAGCAGCGGTCTTAAATGCATTTTCTAGGGCTAT  
GTATGGAGCAAGTGTGAGGTTTGATGTATCTGAATTTGCAATAAAGACTTTCTAGGCAAGTTATGGAAGTGGGAGGGG  
GTGAACATGTGAAGATAGTGGATTCTGTTAAAAAGTTCTTTAATTTTGAAAAACGCCAAACSTCGCAGGTAATAGAGTTG  
AATAAAGACGATGAAAAATTATTAGAATGGCTAGGGATTTCTCCAAGTACTATTAGCGTTAAAGGAAAAATGCTTTAAA  
AGTTGCTACAGTCTTTGCTTGATCAAAATACTATCTGAATCCGTATCAAAGTTACCGTTGAAAATTTATCAGGAAGATG  
AATATGGAATCCAACGCGGTAGCAAGCATTATCTCAACAATTTACTGAGACTAAGGCCTAACCCGTATATGTCCAGTATG  
AAGTTTTCGATCATTGAGAGCTCAAAAAAATTTATATAGGCAATAGCTACGCTAACATAGAGTTTGATAGAAAAAGTAA  
AGTCCAAGCGTTATGCTCCGATAGATGCTTCTAAAGTGACAGTATACATTGATGACGTTGGTTTAAATTTCAAACCTA  
AAATGTGGTATGTAGTAAATACGGGTGGACAACAAAGAGTGTTAAAGCCAGAAGAGATACTGCACTTTAAAAACCGGAATA  
ACTCTTGATGGTCTTGTCTGGTGTCTTACAATGGAATATTTAAAGTCTACATTAGAAAAATTCAGCTTCAGCTGATAAATT  
CATAAATAATTTTTACAAACAAGGGTTACAGGTAAAGGGATTAGTTCAATATGTCTGGTGAATTAATGAAGATGCGAAA  
AGGTTTTCCGAGAAAATTTGCAATCAATGTCTAGCGGTCTTCAAATAGCCATCGTATTGCATTAATGCCAGTAGGATAT  
CAATTTCAACCTATTTTATTAAATATGTCTAGATGCTCAATTTCTCGAAAAATACCGAACTTACTATTAGGCAATCGCTAC  
TGCAATTCGGCATTTAAATGCATCAATTAATGATTTGAGTAAAGCGACTTTAAATAATATTGAGCAGCAGCAACAACAT  
TCTATACCGATACATTACAAGCGACTTTAACAATGTATGAGCAAGAAATGACGTATAAGCTATTTTTTAGACAGTGAGTTG  
GATAAGGGGTTTTATTCAAATTTCAATGTAGACGCTATTTAAGAGCGGATATCAAACGAGATATGAAGCTTACAGAAC  
GGTATTTCAAGGCGTTTTCTTAAACCTAACGAAGCTAGAAGTAAAGAAGATTTACCACCAGAAGCTGGTGGGGATCGTT  
TACTTGTAAATGGAATATGTTGCCGATTGATATGGCTGGACAGGCATATTTGAAGGGAGGTGATACTAATGGAGAAGTC  
AGCAAAGAAGGAAATGAAGGAAATTAGAGCTTTGCCAATGACTATTGAAGTCCGTGAAGTTAATGAGGACGAGGGAAAAC  
GAACAATTTCCGGATCGATAAAATATAACAATGAAAGTGCCGAAATGCGTGACTGGTGGGGCGATACTTTCTAGAGAAGAG  
ATTGCTGAGGGAGCTTTTGATGAAAGTTTAAAGTTCTGTATGTTGTAGGTTTATGGTCTCACGACACATCTCAAGTATT  
AGGAAATACTAAAAGTAAAACCTTACGAATCGAAAATGACAAGAAAGAATTACGATTTGAATTAGATATTCCTAATACAA  
CTGTTGGGAATGACGCATGGGAATTAATTAAGCGTGGAGATGTTGATGGAGTTTCTTTTGGGATGAAGGTTACAAAAGAC  
AAATGGTCATCGGAAGAACGTGAAAATGGAAGCTTTATAAGCGTTCGATTTTAAATGCTGAACATATGAAATATCACC  
GGTTGCATTCCTTGCATATCCAACGAATGAAGTAAAGTGTACGTTTATTGGATGATTTTAAAGCTGGAGAAAAGCGAGTAG  
CTGATGAGTTTAGGAAAAGAAAACCTACAAATCGAAGCTAGAGCTTATATAAGGCTCTTTTTTATTGATAAATTTAAGGAG  
TGATTTGAATGTCAAAAGAATTACGTGAATTTATAGTAAAGTTAGAGGGGAAAAGGAAGTACGCTCTCTTATGGGA  
GAAGATAAAGTGGCAGAAGCAGAACAATGATGGAAGAAGTGCATCACTTCAGAAAAAATTTGATTTACAACGCTCATT  
AGATGAAGCAGAAACGGAAGAACGAAATAATGGAAGAGAAGTTGAAACACGTAATGTAGATGGTGAATGGAATACCGCG

ATGTGTTTATGAAAGCATTACGCAATAAACCATTAAATGCTGAAGAACGTGAATTTCTTGAGGATGATTAGAACAAACGT  
GCCATGT CAGGATTA ACTGGGGAAGATGGAGGACTTGT CATCCCTCAAGATATTCAAACGCAAATCAATGAATTAGCTCG  
TTCATTTGATGCGCTTGAGCAATATGTAAGTGTGAACAGTGCGTACACGTT CAGGATCACGAGTATTAGAGAAAAATT  
CAGATATGATTCGGTTTGCTGAAATCACTGAAATGGGTGAAATTCAGAAACTGATAATCCGAAATTTTCAAATGTACAA  
TATGCACTGAAGGACAGAGCAGGTATTTTACCGTTATCTCGTTCATTACTTCAAGATAGTGATCAAAACATCCTAAAGTA  
TGTGACTAAATGGCTAGGTAAGAAATCTAAAGTTACACGTAATGTGTTAATCTTGGGCGTAATTGAAAAGTTAACAAAAC  
AAGCAATCAAATCTCTGGATGATATTAAAGATGTATTAAATGTTAAATTAGACCCAGCGATTTCTCCGAATGCGATTTTA  
CTTACAAACCAAGATGGATTTAATTATTTAGACAAATTAAGATAAAAGACGGAAATATATTTTACAGTCAGATCCAAC  
GCAAAAAACAAAAACTATTTGCTGGTACTAATCCAGTCTGTTGTTGTTTCTGAATCGTTTCTTAAAAATCAAAGGGAAC  
CAGCTAAAAAAGCGCCACTTATTATTGGTGATTTAAAGAAGCTATTGTTTTATTAAACGTGAAGATATGGAACCTGGCT  
TCTACAGATGTAGGTGGTAAAGCATTCACTCGTAATACATTAGATTTACGCGCAATTCACGCTGATGATGTGCAATGTG  
GGATAATGAAGCAGCAGTTTACGGAGAAATCGATTTAAGCGCTCCTGTTGAACAACCTCAAGGGTAAACTAAGGAGGCAT  
TTGAATGCTTGTTACCTTAGAAGAAGCTAAAGAATGGATTGAGTGACGGAGACGATGACCCAATCACTATGTTAA  
TTAAAGCGGCTGAATTATATATTTACAAAGCAACTGGCAAAACATTTACTCAAACAAATGAAGATGCTAAGTTGCTTTGT  
TTATTTCTGGTGGCTGATTGGTACGGAAATCGACTACTTGTAGGTGAAAAAGCCAGTGAAAAATCAGAACCATTGTTCA  
GAGTATGATATTACAGCTCCAATATGCTTCAGAGCCTCAGGAGGAAAGAAAAATGAATCCTGCAAAATTAGATAAACGGCT  
TACATTTCAAGTAAAGATGAAAAATGCAAAAGGGCCTGACGGTGATCCGATAGATGGATATAAAGATGCTTTTACCCTAT  
GGGGCTCTTTTGTATTATTTAAAGGGAAGGAAATACTTTGAGGCAGCAGCTGCTAATAGTGAGTTCAAGGAGAAACAGAA  
ATCAGAAATCGGGATGATGTAAGTGCAGATATGAAATTAAGTACAAAAACGTGATTTATGATATTGTTTCCGTTATTCC  
AACTCAAGATCATACTTTATTAATCATGTGGAACGTGGTGAAATGAATGGCTGATGGTATAGATTTAGATTTATTAGGA  
TTTGATCGTTTGTAGTTACTGAATTAGACCAAATGGGGTTACGGGGAGAGAAAAATGAAGATAAAGCTCTTGACGCTGGTGG  
TGAACCTATTTCGTAAAGCCATTGCGAGAACGAGCGCAAGAAGCCCAAGCCCCAAAAACGATCTAAAAGTGAACCGTGGC  
GTACAGGGCAACATGGTGCAGACCAGATAAAAGTAACAAAAGCTAAACTTGAAGGTGGAATAAAAACAGTAAAAATAGGT  
CTTAATAAAGCGGATCGTTCCCCGTGGTTCTATTTAAAGTTCCATGAATGGGGTACATCCAAATGCCAGCACATCCATT  
TATAGAGCCGGGTTTTAATGCTTCAAAGCGGAAGCTGTACGTGCTATGACAGATATTTTAAAGAACGAAATGAGGTTGG  
ATTTGTGATAAATTAAGACCTGATATTTTACAAGCTCTTGAGAATGATCAAGAGCTTGTTCATTGTTGGGTGGGAAAC  
GAATTTATTACCGTAAAGCAAGAAGGCAGAAGAGTTTCCGCGAATTACGTTATTTTGAATTAGACAATAGGCCAGATGGA  
TTTGCAGATAATCAAGAGATTGAAAGTGAATCTTGTTCAGTTGATGTTTGGGCAAGAGTAGTACAACAGCAATCCA  
TCAAAAAGTGAATGAAATCATGAAAAGAAATGGTTTCTCACGCTATGCGGTTGCTGATTTATATGAAGAGGATACACAAA  
TATTTTATTATGCGATGAGATTCGCAAAAGGAGTGAATTTATAAATGGCTGGAGAAGTTGTAAGAATTAGTTCAACGGTT  
GGTGTAGACAACCTTGTATATGCGAAAGTTTACAAGATGATTGCTCTGCTATTAAATATACAGATGTAAAGAAAAATGGA  
AGGTGCTGTAAAGGTTAAATTAACATAAAAAGTAGCTTCTGAGGTTATGTGGAGCGATAACAGAAAATCAGAGATTGCAG  
AATCTGATGGCGAAACTGAAGTGGAGATTGAGGTTGAGGACTTTCACTTTCTACAAAGGCTGACATTGAAGGGTTTCCA  
GAAGTAAAGATGGCGTTTTAGATGAGAAACGTGAAGGTGAGAAACCATATTTAGCTATTGGTTTCCGATTCTTAAAAAGC  
TAATGATAAGTATCGATATGTTTGGTTATTTAAAGGGAACTTTCAAGAGGGAAGAAGAAGCTGAAACGAAAAAAGACA  
AACCAGACTTCCAAACAACAAAATTGAAAGGTTCCTTATTGAACGTGATTTGATGATAGAACGAAATTTACAGCAGAT  
GAAGATGAACCAACGTTCACAAAATTAGTTGGAGATATTTGGTTAATAAGTATATGAAAAACAGTGACACAACACC  
AGCAGGAAAGTAAGAGGGAGCAAAAGCTCTCTCTTTTTTTATTAAATTTAGGAGGGGAAAACTATGAAATTAACATTAATG  
ATTAATAAAGAAAAACAACTTTTAAATATGCCAGAATTTATTCCAGCCCGCTTATTCGTCAGGCTCCTGAACTTGCTGA  
AATTCCAAACAATCCTGGTCCAGAAGATATGGATAAAATGGTTCAATTGCTAGTGAAAGTTTATGATGGTCAATTTACAT  
TAGATCAGTATTGGGATGGTGTGATGCCCGTAAATTCTTATCGACAACCTCAGATGTAATTAACGCAATTATAAATGAA  
ACAGTGGAAGCAGCAGGGGGTAGTACTGAATCAGGAGAAGAAGAAAACCCAAACGCATAGAGGGAGGAGGGCTAACGTT  
AGTGAGTTTATGGACGAGCTCTACCTCTCTTTATTGCGACAAGGGTACAAACACCATCACATTGATAATGAGATGGATAT  
TTGGCATTATTTGAGACTTAATCGAAAAATGCATGAAAACGGAAATGAAAATTACGAAGGCTCCAATTCAAATGAAATAG  
AAGTGCCAGCGGAAAAACATTATTTAACGAGGGAGGTGAGACTATGGCGAATGAAATAAATAATCTAGTCGTTAGACTTTC  
CCTTGATAACGTAAATTTTACAGACAAGGTATCTCGAATTCAGGTCGTCGAGTCAGGACGTTACAGAATGAATTGAAATCTG  
TAAGTACAGGAATGGGCGGTTTTGCTAACGCTAGTCAGCAACACAAGCGAAAAATGAATACACTCAGTAGGCTCATTGAT  
GCGCAAAAAGAGAAAGTTAAAGCGTTACGACAAGCCTATGATCAAAATAAGGCTAAATTAGGTGAAAATGATGCAGCAAC  
CCAGCGATATGCTTCGCAAGTTAATAAGGCAGTTGCTGATTTAAATAGATTTGAAAATGAATTAAGCAAGTAAACCGTC  
AAGCTGAACAAAAGGGATGGATAAGTTAAACAACCTTTTAAATCCCTACAAGCTGAATTTCACTCTATTACAACAGGT  
ATGGGCGGTTTTTCTAATGCGACAGAACAAACAAGGGCTAAAGTAGATGTTTTATCCCGTATGGTAGATAAACAAAAAGA  
GAAGATTAGGGAACCTTCAACAAGCCTATAATCGTGCTAAAACAGAAGAAGGCGAAGCGAGTCAATCAGCACAAAGATACG  
CTGAACAAATTCATCGGGCAACAGCTGAACCTGAATCGATTTGAACTGGATTACAGCAGTCAAATCGTGAATTAGAACAG  
CAAGGGAATCGCCTATTGAACTTCGGAAATCGCATGGAGACATTAGGTAATCATTTGCAAAATGCCGGAATGCAGATCGG  
CATGGTATTTGGTGGTATGACTTACGCAATAGGTTCGGGGCTTAAATCAGCAATCACTGAATCAATGAATTTTGAACAA  
AGATGGCCAATGTAAAGCTGTTTCTGGATCTACTGGAGCAGAAATGAAAAGTTAAGTGAATTTGGCTGTTAATATGGGA  
GAAACAACAAAATACTCCAGTGTTTCAAGCAGGTCAAGGTATCGAGGAATTAATAAAGGCTGGTGTAGCTTACAAGATAT

TATTAACGGCGGATTGGCAGGTGCCCTTAACCTTAGCGACGGCAGGGGAATTAGAGTTAGGTGAAGCAGCCGAAATTGCTT  
CCACAGCTCTGAATGCATTTAAAGCAGACCATCTTTTCAGTTGCGGATGCAGCCAATATTTTATCTGGTGACGCCAATGCT  
TCCGCAACTGATGTAAGAGAGTTAAAATATGGACTTTTCAGCTTCATCAGCAGTAGCAGCGGGAGCCGGAATGACGTTTAA  
GGATACAGCTACAACCTTTAGCGGTATTTGCACAAAATGGTCTTAAGGGATCAGATGCAGGTACATCTTTAAAAACAATGT  
TAATGAGGTTAAATCCTTCAACAAAAGAAGCATATAACAAAATGAGAGATTTAGGACTTATTACTTTATAATGCACAGGCA  
GGTTTTGATTTCTTAGTTAAAAACGGTATTCAACCAGCTTCCAGAAATGTAGGGGATATAGAAGTAGCTTTAGAACAAATA  
TGTAATGAAAACAGAAGGTGTAACGAAATGGAATGATAAATGTGATACAACGTTTCGCGAATTAGCAACAAGTTCGGCAT  
TTTTATCATCAAAATTCTATGATCAACAGGGGCATATTCAAAGTCTAGAAAAATATTTTCAGGTACACTTCATGAATCGATG  
AAAGATTTAACAGACCAACAACGAAGTATGGCTCTGGAACATTATTTGGTCCGATGCTGACGTGGTGCGACTATCTT  
GTTTAAAGAAGGCGCCAAAGGTGTCAATGAAATGTGGGATTCCATGTCAAAGGTTACAGCAGCTGATGTAGCAGCGACCA  
AAATTGATACTTTAAAGGGACGACTTACATTACTAGATTTCAGCGTTTTCCACAATGAAAAGACAATTGGTGATGCACTA  
GCTCCAGTAGTTAGTGTTTTTGTTGCTGGTTTTACAAAACCTTGTTGATGGATTCAACTCTTTACCTGGACCAGTACAAAA  
GGCAATAGCAATTACAGGTGGTATCGTCCTTGCTTTAACAGCTGTGGCTACAGCAATAGGTGTGGTTTTAGCAGCGTTTTG  
GAATGATTGCTTCAGGAATTGGTTCCTTATCTCTTGCTTTAGCATCAGTCGGTGGGATTGCTGGAATTGCGGCTGGAGCA  
GTTGGATTCTTAGGAAGCGCGCTTGCGGTTTTAACAGGGCCAATTGGTCTAGTAGCAGCGGCTCTTATCGGAACTGGTGT  
TGTTGCATATAAAGCATATCAAAAAGCGACTGAAGACAGTATCGCATCAGTAGACCGCTTGTCTACAAATACAGAAGGGA  
AAGTAAGCTCCTCAACAAGAAGGTTCTTGGCGAGTATTTCAAGCTGTCCGATGGTATTAGACAAAAGTTAACTGAAATT  
AGATTGAACCATGAAGTAATAACAGAAGACAGTCGAAAAGTTGATTGGTCAATATGACAAATTAGCTAATAACAATCAT  
TGAAAAAACCAACGCAAGGCAGCAAAAAGAAATTGAAGGGCTTAAAAAGTTCTTTGCTGATTGCTATGTTAAACCGCTG  
AAGAAGAGAACAACGAATCGAACAGTTAAATCAGCACTATGAACAAGAAAAGCTAAAAACGCAAGAAAAAGAAAAATAAA  
ATTAAAGAGATCTTACAAACAGCGGCTAGAGAAAACAGAGAATTAACGACATCCGAACGTATCTCTTTACAAGCATTGCA  
GGATGAAATGGACAGAGTTGCTGTTGAGCATATGTCTAAAAATCAAATGGAGCAGAAGGTTATTCTTGAAAATATGCGTG  
TGCAGGCTAGTGAAATTTTCAGCTAGACAGGCAGCGGAAGTTGTAGAGAATAGCGCCAAAGCAAGAGATAAAGTTATTGAA  
GATGCGAAAAAGACCCGTGATGAAAAAATTGCAGAGGCGATTGCGCAACGTGATGAAAATAAACAATCACTGCTGATGA  
AGCGAACGCAATCATTGCAGAGGCAAAACGTCAATATGATAGTACAGTTTCTACAGCTCGAGATAAACATAAAGAAATTG  
TGAGTGAAGCAAAAGCGCAAGCTGGTGAACATGCAATCAGGTAGATTGGGAACTGGCCAAAGTAAATCGAAATATCAA  
GCTATGAAAGACGATGTTATTGAAAAATGAAAGAAATGTGGTGGGACGTTACCAACAAATATGAAGATATGAAAACTC  
TGCAAGCAACAAAGTAGAGGAGATAAAAAATACAGTTTCAAGAAAATTTGAAGAGCAGAAAAAGCTGTTACTGATAAGA  
TGTCAGAAATAAAAAAGTAGTATTGAAGATAAGTGAATACAGTTGAAAAGTTTTTCAGTTCTATAAATTTACGTTCCATC  
GGTAAATCAATCATAGAAGGGCTTGGCAAGGGAATAGATGACGCTTCAGGAGGTCTGTTTAGTAAGGCTGCGGAAATTGC  
AAGTGATATTAAGAAGACTATTTCTGGAGCATTAGAAATTAACAGTCCGTCTAAAGTGATGATTCCAGTCGGTAGCGCAG  
TTCCAGAAGGTGTTGGGGTTGGTATGGATAAGGGAAAACGATTTGTTGTGGATGCAGCAAAAATGTAGTCGGAACGTGT  
AAGAAACAATGGGGAATATGCCATCTGTTTTTGAATTTGGATTCCAAACAAATCAATATAGTATCCCGCAAAATACATT  
TAGCGATTTTCAGTGGATATATGCAACCGCAATTATCTTATAACAATCCATCTATGGCAAAAACAATATTTCCCAAATAGAC  
CAGGTGGAGAACAAAGAACTGAATTTAACCCTAAACATGACTAATGTTTTAGATGGAAAAGAGCTTGCAACCGGAAGTTAC  
ACCTATACTACAAACTTCAAAATCGTGAACAAAAAGAAGAGCGGAATTTAAGGGTGGTGAGCAGTTGGGGAACTT  
AGTTTTACTTTTTAATAATATTAGAAAAGATTATATTCAAATGCTAGTTGGAAGAAAACGTCCTTCATGGGCTCCAGTAAA  
AAGAAGATTAGTAAGAGTCCCTCATCGCGCAGGGGCTCTTTTACTTAATACAGAAACGGAGGAACGTCGTATTGACGTTT  
CTCTTGTTATTAAAGCGAAAAAGATATGGCAGATTTACAAAAGTTAAAGAAGATTTAGCGGATTGGTTATATACAGAG  
CAACCCGCTGAACCTTATTTTTGATGATGAGTTAGACAGGACTTATTTAGCATTAATTGATGGTCTGTGATTTGGATGA  
AATAGTCAATAGAGGTAGAGGTGTTATTACTTTTTGTTTGTCCAATGCCGTATAAATTAGGGAAAACAAATACTCACAAAT  
TTACGCAAGAGTGGTCTACAGAAACAACTTCTTATTTTACTAATAAAGGAAGTGTAGAAGCTCCAGCGTTAATTGAAATG  
ACGGTGAAAAAACCAAGTACCTTTTATAGATGTATGGTTTGGAGAGTATCCGAATAATCGTGATTATTTTCAAGATAGGCTA  
CCCTCTGACTGTGGAAGAAACCGGTACAAGAACGAGAAAGAGTTATGTGGGATGAAATGGCCACTCCTATAGGATGGA  
CACCCGTTACTGGACAATTGATGATATGAAAGGAACAGGGAGTTTTAAATCGCGTGGTGGTTATGCGCTGTATTGTGAA  
GATTACGGAAAAGATGTAGGATTCTACGGTGCTATAGCCAAGAAAAACATTCCGGGCGGCCATTACAAGACTTTGAAAT  
GGAGGCATGGATGACTTTAAAGTCTAAAAATATAGGTGAAATGGGTGCTGTTGAAGTTCTTCTCTAGATGAGGCTAGTA  
ATGTGGTAGCCCGCATCAATATGAATGATCTATATGCAACTGCCGAAATTACAAGGGCACATATGAAATTGGAAATAGC  
GGAACACCCAATAGTTTTTCGAAAATAGTTTGATACAAGTGGGTATTATTGCAATACATTTAACCAATTTGAGGGCGTTT  
GCGTATCGCTAGGCGGGGGAAGGTGTGGTCTGTATATGTGGCTAAGTTTATAGATGGTACAGAAAAAGATGGCGCTTCGC  
TTGTAGAAGCTTGGATTGATGAAACAGGAAATCCAATGACAGAACGTAAAATTGCACAAGTTATGATTGCGATTTGCAAG  
TGGGATAATCACCAGCCTGTTAATGAAATACAAATTTGATGATTTGAAATTTTGAAGGTAAACAAAGTTCCATCTAATGC  
ACAACCATATATCTTTGATACTGGAGATAAAATTTGTTATCGATACTGAGAAAAAGTCTTGTCACAATCAACGGGAAGAATG  
CAATCAATATAAAAGAAATCTTTAGTAATTTTCTGTGTCATAATACGTGGTGACAATCGTATCGATATTATGCCGCCAGAT  
GTAAACGCAACAATCAGTTATAGGGAGAGATATAGATGAGAACACCAAGCGGGATTTTGCATGTTGTGGATTTTAAACA  
GATCAATCGTCGAGCTATCCAACGAGGACTATTGGGATGACAAACGGCATTTGGGAACCTTAAAAATAATGTTGACAT  
GTTGGATTTACCGCATTTGATGGAACAGACCATGCAGTTACCTTACAACAACAGAATCTTGTTTTGAAAGAAGTTTCGCG

ATGGAAGAATCGTACCATATGTTATTACAGAGACTGAAAAAATTCGGATACACGATCTATTACCACATATGCTTCAGGA  
GCTTGGATTCAAATTGCGAAATCAGGGATTATAAAACCACAACGGATAGAGAGTAAGACGGTTAATGAGTTTATGGATTT  
AGCACTCTTAGGTATGAAGTGGAAACGCGGAATTACTGAATATGCTGGATTTATACACAATGACCATCGATGAATATATTG  
ACCACTCACTTTTTTAAAGAAGATTGCATCTTTATTTAAACTGGAAATTCGATATCGTGTGAGATTAAAGGTTCAAGA  
ATCATCGGTTGGTATGTAGATATGATTCAAAAACGTGGTCATGATACAGGCAAGAAATAGAATTAGGAAAAGATTTAGT  
CGGTGTTACGCGAATTGAACATACACGTAATATTTGCTCTGCTTTAGTTGGATTTGTAAAAGGTGAAGGTGACAAAGTAA  
TCACTATTGAAAGCATTATAAAAGGTCTACCCATATATCGTAGATGCAGATGCGTTTCAAAGATGGAATGAACACGGACAA  
CATAAATTCGGTTTTTTATACACCAGAAACAGAAGATTAGACATGACTCCAAAACGTTTACTGACGCTTATGGAAATAGA  
ATTGAAAAAGCGTGTCAACTCTTCAATTTCTTATGAAGTGGAAAGCACAATCTATTGGTCGTATTTTCGGTCTAGAACACG  
AATTAATTAACGAAGGCGACACGATTAAAATTAAGATACAGGGTTTACACCAGAATTATATCTTGAAGCGCGAGTAATA  
GCTGGGGATGAATCTTTTACAGATTCAACGCAAGATAAATATGAATTCGGAGATTATCGTGAGATAGTTAATCAAAATGA  
GGAATTAAGAAAAATTTATAATAGAATCCTTAGTTTCGCTTGGTAATAAAACAAGAAATGATAGATCAGCTAGACAGATTAG  
TTCAAGAAGCTAACGAAACCGCTAGTAATGCAAAGAAGGAGTCAGAAAGCAGCAAAAACACTAGCTGAAAAAGTACAAGAA  
AATATTAATAAATAATACCGTTGAAATTATAGAATCTAAGAATCCACCGACAACAGGTCTTAAACCATTTAAAACGCTTTG  
GCGTGATATTAGTATCGGAAAGCCTGGTATTTTAAAAATATGGACAGGTACAGCGTGGGAATCGGTTGTACCTGATGTTG  
AATCTGTAAAAAAGAACATTAGATCAGGTAAATAAAGATATCGCAACCACAAAAACAGAGTTAAATCAAAAGGTTCAA  
GAAGCCCAAGAACCAAGCGACTGGTCAATTCATGAAGTGAAAGAGAGTTTACAAGGCGTTAGTCGTACGATTTCTAATGT  
TGAGAACAACAAGGTGAAATCGATAAGAAGATTACTAAGTTTGAACAAGATTCAAGTGGATTTAAAACCTTCAATTGAAT  
CGTTAACGAAAAAGATACTGAAATTAGTAATAAATTAATACAGTTGAGTCTACTGTGGAAGGTACGAAAAAGACGATA  
TCTGAGGTACAGCAACAATAATGATTTAAAGAAAAAACTACTGAAATAGAAGAGAAGGCTGGAAAAATCACCGAAAA  
ACTTACAAGTTTAGAGACAAGAGAAGTTAATGTTTCAAACTATGTAATTAACCTCTGATTTTTTCAATGTTACAAATTCCTT  
GGATTGGAATTACTAATGCAACTCTTTTTAAATTTGTAGATGTGAATATTTGGAAGCCTCCGCTATTAAGAAAAGTTTA  
CAAATAACAAGTAATAAAGCTTTTGTATTATCAGAAGTTACCCGACAGCGTGTTTAAAAGAAGAAGGGGATAGCTTCTTG  
TTATATAAATGTATCAAGTTTACACCTGGTACAGATTATCCACGTTTATATATGAGATTACCTATGACCAAAACGGAA  
CAGAAAAACAATATATGCCATTTTAAAACAACAAGAAGTAACATAATGGATGGATTAGGATTTCTATACCATTGTATACA  
ACTGGATATACAGGTGAATTAAAAGAAGTACGTGTAAATATAGCTACCGCTGACACAATACTATCGATGCAACGTTTCA  
TGGAATAATGGTTACATTCGGTGACTTAATTGAATCTTGAATCTCGCTCCAGAAGATGGAGTAACACAAGGTGTTTTTC  
AATCTAAAACAACCGAGATTGAAAAAGTGTGGATGGTGTAAAACTACTGTAAACAATGTTCAAAATAGCCAAGCTGGA  
TTTGAAGAGCGCATGTCTAATGTGGAACAACAGCAACTGGATTATCTTCTACCGTAAGTAATTTAAACAATGTAGTATC  
CGATCAAGGAAAAAAGCTTACTGAAGCAAATACAAAACCTCGAACAGCAAGCAACCGCGATTGGAGCAAAAAGTTGAGCTTA  
AACAAGTAGAGGATTATGTTGCTGGGTTTAAAGATTCTGAGTTGAAACAACAGTTGATAAAAATAAACAAGATTTATTA  
GATGAATTAGCCAATAAGCTTGCAACTGAACAATTTAACCAGAAGATGACTCTGATTGATAACCGTTTTCACTATTAATGA  
ACAGGGTATCAATGCCGACGCAAAAAGACAGAAGTATATACAAAGACGCAAGCAGATGGACAATTTGCTACAGATTCTT  
ATGTAAGAGATATGGAGTCGCGCCTGCAGCTAACAGAAAAGGGTGTTAGCATATCTGTAAAAGAAAATGATGTAATCGCA  
GCCATTAACTAGTAGTAAGAAAACATTAAAGTTAAATGCTGCACGAATAGATTTAGTTGGTAAAGTTAATGCGGAGTGGAT  
TAAAGCTGGATTGCTGAGCGGTTGCCAAATTGAACATCAAATACGGATAACTATGTTAGTTTAGATGATCAATTTATAC  
GTCTCTATGAAAAGAGGAGTTGCTAGAGCATTTCTGGGGCATTACAGAAGATCAGATGGTGCAGTACAACCGACTTTTCATC  
TTAGGTTAGATGAAAAGACTAACGCTCCGGAAGGTACTTTGTTTATGTCTCAAGCAGGTGCAGGATGGTCAGGGGCTTA  
TGCGAGCATTGGTATTAGCAATGGCATAAGTTGATGGTGCAGTCCAAAAGTCTGTGTATTGGGAGTTGCAAAGAAACGGAC  
TAAGTGTTCTAAACGCTAATGATTACCATTGTTTTTACGCTGGAAATGGAAATGGTATTTTCAAGAGAGGGAAACAGGG  
TTGTATCAAACCTTCGTTAGTCGTTGAAGATAATAGTACAGATTCTGATTTAAGATTACCTAATGTAACATATACGTAATAG  
CCGTGCAGCAGGATATACAGGAGTTATTCAATTGAAATCCCTGTTACTCAAATGGATGGGGTGTCTTCAAGGGAATT  
TTATGACTCCTTCATTACGGGAGTATAAATCTAATATCCGTGATATTTCTTTTCCGCCTTAGAAAAAATTAGAAGTCTT  
AAAATTAGACAATTTAATTATAAGAATGCTGTAAACGAACACTAGCCGATGAGAGAAGAGAAAAGTCCCAATGATCCACC  
ATTGACAACAGAAGATATTAAACATACACTACGGTTTAACTCGTAGATGAATGTGATGAAATGTTTGTGGATGAAAGTGGGA  
AAGGAATTCATTTGTACTCATACGCATCCATTGGAATTAAAGGTTTACAAGAAGTTGATGCAACAGTACAGGAACAGGAG  
GTAGAAATAGCAAATCTAAATCACAATAGCTAGTCAAGAAGATCGGATAGCACGATTAGAAGAATTATTACTACAACA  
ATTAATAAATAAGAAACAGAGCAGCCATAGGCTGGTCTTTTTATTTTGGCCAAAAGGAGAGGAAAAGATGGATCGTAT  
TGATGTATTACTAAAAGCATTTATAGCTGCGTTTGGTGGCTTCTGTGGGTATTTCTTGGGAGGATGGGATGCAACATTGA  
AAATCTTAGTGACAATGGTAGTTATTGATTATTTAACTGGCATGATTGCAGCAGGGTATAACGGAGAATTAAAAAGCAAA  
GTTGGTTTCAAAGGCATCGCCAAAAGGTGGTGCTTTTTCTTTTGGTGGAGCGGCCGCTCAACTAGACTCGGCCTTTGG  
AAGCAACAGTGCAATCCGTGAAGCAACAATTTTCTTCTCATGGGTAATGAATTACTTTCACTCTTAGAAAATGCCGGGC  
GAATGGGTATTCCTCTCCCAAGCATTAAACAAATGCAGTTGAGATTTTAGGTGGTAAACAAAAACAAGAGAGAAAAA  
GGAGATGTTTCAAGTAATGGAATCCAAAAAATTAGTTGATCCAAGTATGGTACAAAGTGTCGGTATACAAATGAAG  
CCTAAATATATCACTGTTTCAACACATATAATGATGCTCCAGCTGAAATGAAGTGAGTTACATGATTAGTAACAATAA  
TGAGGTGTCGTTTATATGTCAGTAGATGACAAGAAAGCGATTCAAGGTATTCCGTTGGAACGTAATGCATGGGCTTGCG  
GAGACGGCAATGGTTTCGGGGAATCGTCAATCCATTTCTGTAGAAATCTGTTATTCAAATCAGGAGGAGATAGATACTAT

AAAGCTGAGGATAATGCTGTTGATGTTGTACGACAACCTTATGTCTATGTACAATATTCCGATTGAAAATGTTGCAACTCA  
TCAATCCTGGTCAGGTAAATATTGTCCGCATAGAATGTTAGCTGAGGGGAAGGTGGGGAGCATTTCATTTCAGAAAGGTTAAGA  
ATGGGAATGTGGCGACTACTTCACCAACAAAACAAAACATCATCCAATCAGGGGCTTTCTCACCGTATGAAACCCCTGAT  
GTTATGGGAGCATTAAACGTCACCTTAAAATGACAGCTGATTTTATCTTACAATCGGATGGATTAACCTATTTTATTTCCAA  
ACCGACTTCAGATGCACAACCTAAAAGCAATGAAAGAATACCTTGACCGTAAAGGTTGGTGGTATGAAGTTAAATAAAACA  
AAAGAATAGTTTTATGAACAAAAATAAGAGCCGTCCTGTTGGGCGGCTTTTTTTTTATTGCTCAATTACTGTTGCACTAAT  
TTTAGGCATTCCCTGTTTTATCTTTTCGTCTGCTAGGCGCCATAGATTGTTACTATTGATCCTTTAGATATTTTTTAATCCGT  
TTTTAAGTGTTATTTTCAATTTTCGTTTCGTTTGCCTTCCACTTTGGACAATTTGAATAGTGTACATGCCTTTGCCGTCAATTT  
TCGTTTTGTGCTTATGACAAATGAAGGTAATGCTGAAGACTTAAGTAATAAATCTACCGTTCCGGTAGCTTTAAGCCTTTTT  
TCCTTTTTTCGTATTGATCTCCATTTGCCTTAAACAAAACCTAACCTTCTCAGCATCTTGCTTTTATCTTCTTATTTAACTCAT  
CCTGAGATGTTAAATCTTTTTTAGTTTTCTGGTTGAGATTTGACGTTTCGTTTTTTCACTTGATTCACTTTGTTTAGAAGAA  
TCACAAGCTGTTAGACCTAACAATAAGGTACTTCCAATGCAATACTTATAAGTTTTTTATACATTTTCAATCTCCTCCT  
CTATCCAAATTTCTTCCATGTGCAATTTTAATTCCTTTGCAATTTTATAGGCTGTAAGAAAGGTAGGTAGCGTCGTGTTA  
TTAACGAGTGAACCTCATTGTAGTTTGACTAATTCGAATAAGTTTTGAAAACCTCTTTTGACGTATTTCTCTTTCAGCAAA  
AATAACACGAAGTTTACATTTTAAATCGCACAAATATCACCTCTTTAATTATATACAATTCGCATATGGAAATGTGTCCTCC  
TTTAATTTAATCAACGAACATTTAGAAAAGTTTTAAATGGACAGGCAATATAACTCTTTCTAAGTCATATACCTATATCAA  
GACCACGAGGAATACCAAGTGGAACTAAGGACATCAAGAGGGGAGAGGATTACATGCGTTGGCAGTATAATCACTTGAAT  
ACAACCTCCATATCTTCATCCATCCAAAGAATTATGTTCAATGTACAATGGATCGAGATCAAGAGCAGAGACGGGAATCAAT  
TTTAAATCACATGAAAAATCATGAAGTTTATGATCGAAAAGAATATAAAGGATATTTTCAAGTTTGTACAGGTATAGAAG  
AAGATCTATATGGAGAGGAAGAAGATGTTTTAACTGGGAAATCTAATGGATTGTTATGATGTAGTTCTTACAAGAAAA  
GGTATTGCATTTTCGTGAAAAAGAAGAGGAGGAACAAGCATGACTCTTGCTGGAGAAGCGATTATTATTTGGACGGCAACA  
GGGTTGTGCTAGTGTGCAATGAAGGCAGCAGAAAAAATGGGAAAAAGTGTCCACATTTGGCTTCCACGTGTCACTTTGT  
CACAACACTTACAGGCTCGTTTCTATACCTTCTACGTTATGTTCTCGTTTTATTTCTATGAAGGAATACGATGTGGAAAC  
TTTTTCATTCCTTATGTGATAAGGAGTTTAGCTTGTATGCACGTATTCCTTGAAACAGGGATATATACCTCTATAAGAGG  
GATATAAGGAGTGATTTTATGCTGGAGTTGTTATCAGTACCATTTCGCAGGTTTAATTTTCGCCATAGTTGGCGAAAGGCT  
CAAAGGAAGAGAGAGTGATCGAAAAGAAAATACAAGTTTTTTTTTGAAGTAAGCGGAATTGCGATACGTAGAGAGGACAAAT  
TACAGTATCCAGTTTTTCTTGAACAAAAAGAGGATGACCGAAGTACAACCTTATATATATCGGTTGCCTGTAGGAATGCCG  
AGTAAATATTATTCAGAAAGGTGAGGATGTTGTCTCTGAAGGGCTAAGTAAACCTGTCCGAATTGATTATGATAATTACAA  
GCTAAATATTCTGTGTTTTATAGGGATATACCGAAAAAATGGTCAATGGTCTAAAGGTTTGGTTGCAGAAGGAAGCTGGT  
GTGTTCCAATGGGCAAGGTTTAGAAAAACTTATCTATCATGATTTTGTATGATAAAACACCACATATGACACTAGGTGGTCTG  
ACACGGATGGGAAAAACGGTATTTTTTAAAAAATGTAGTTACTTCTCTTACTTTAGCACAAACCAGAACATATTAATTTATA  
CATTATTGATTTAAAGGGGGCTTGGAGTTTGGGCGGTATAAGAATTTAAACAGGTAGTTTCTATTGCTGAAAAGCCCCG  
CAGAAGCTTTTATGATATTAACATAATATCCTCAAGAAGATGGAAGAGAAAAATGGAATATATGAAATGTAGACATTATACG  
AATGTTGTAGAAACAAATATCAAAGAGCGTTACTTCATAATAGTAGACGAAGGAGCCGAACCTTTGCCAGATAAAAGTAT  
GAAAAAGAACAGCAAAGGTTATTAGGAGCGTGTCAACAAATGCTCTCTCATATAGCGCGCATAGGTGGTGGCTTTAGGTT  
TTAGATTGATTTTTTGTACACAGTACCCGACAGGGGATACATTACCGCGCCAAGTAAACAAAATAGTGATGCGAAATTA  
GGCTTTAGATTACCGACTCAAACAGCATCAAGTGTTGTTATAGATGAAGCGGGATTAGAAACGATAAAAAGCATTTCCCGG  
ACGCGCGATTTTCAAACCGATAGACTTACAGAAATCAAGTGCCCTTACATTAGTAAATGAGATGATGTGGGAGCATTTAA  
AAGGATATGAGGTGGAGAAACATGAGGATGCAAAACGCATATGCAAAATCAACCGTCAAATGGCGATAGTTCGACGATTAG  
AAAGCTACAGTTTGAACGAGAAAGGCATTTAATGAGTATTCATGAAATGGGTGGAATAAGAAATGCAAAATCGAATTCGTA  
AAGATTTATCTATTTATACAAGTAAGGTAGTTTACAATAAAGAGCATGTATATTTAATTAACCAATCAGGACATAAGTTG  
TTTGGCGAAGGGAAAGTTGTACATCATGGTAAAGTTACACACGCTCTTTACGTAATGAAGCTTGGTTAAATTTATATTG  
TCCTGATGATTGGCAAGTAGAACTGAAATTAATATATAAAGGATAATAAAAAAGAAAAAATAATTCAGATGTGAAAT  
TTCGTGATGAGGACAGAATACTTCATGCTGTAGAAATAGATCGTACTCAGAAAATGATAGTGAACGATGAAAAATTAAAA  
AAATATGAGGAGTTAACGCAGATTTATAAACAGAAGCATAACGGGAAAGTGCCAGTTATTCATTTCTTTACAATCACAAA  
ATATAGAGAAAAGAAATTAGAAGAACTGGCAAATAAATATAATGTGTTTTGTAAAAGTATATGTAATCGCTACTACTTAAT  
GATGAAAAAAGAGCTGATCATTTTCGAATGATTAGCTCTTTTTTATGTATTGTATTACGTCGTCTATTTTGTAAATTTT  
ATTAATTCCTTTTTCTGCAGCAATGGCATTAAAGCATCAATGATAGCTTCAAGCGAATCAAACGAACAGCATTTAGCAT  
TACCATTCACTAAATCACTAATCGTGTGTATCTTACTTGGGATTCTGTAGATAATTTATTTTTTAGTGATCCCCAATTCA  
TCTAAAGAATTTCCGAGTGTGAATTTCATTTTATTCTCTCCTCCGCGAGCACTGGTTATCTTGTACTCATTTTACAACATCAA  
TCGAAATTAGTAAACTTTTTTCGTTCACTATTGACGTTGAATAATTAGAGAGTTATAATCAACTTAAAGGAGGAAC  
AATTATGAATCGAGTAAATGATTATTTTGGTTTTAGAAAGTAAATCAGATTGCATTTGGTTTTATGGTTTTCTTCAGTATAT  
CTACGATTTTATTTTAAATCGATATGATTATTGCTCTTATATAAGGAGGGGAGAAAATGCTTAGCTCAGCAAACTATACG  
CAATATAAAAAATTACAATCATTCGGATCAGTAGAAGAGATGAATGAAGCGATTTGTTCTTTTTTATACAAACATACACA  
TGAATTATCCGAATCAGCAATAAAAGTATTGAAATTTCTAGCAAGGCACTCTTGTAATAATCCAGGTGTCTCTTTCTTGA  
AGGTAGGGACAATTGCGGAGGCATTAATATAAGTGATCGAACTGTTTCGAGGGTACTAAAAGTATTAGAGGATTTTGAA  
GTAGTAACTAGACATAAAACAATTCGAACGGAAGGAAAATTACGTGGAGGGAACGGACATAACGTCTATGTCCTTCTAAA

AAAATATAGTGTACACCGAATGTCTACCGAAAATGTCACAGCGACAAGATGAAGAAAACCTTACAGAATCAAAGGTTT  
CAGATACAAAAACGGACAAGGAAGCTAAACCTTTCTGAATCACACCCTCTAGAAGAATTGAAAAGCGAATTAAACGTAAAA  
GAAACGTGACGAAGGAATCTAAAGAAATCGAATTAGAGGATCTAGATGAAACTTTTACACCAGAAAATGTACCAAGCCA  
ATTCAGAGATGTGGTAGCTCCATTCTTCAAATCAGCAGATAAAATTTATAAATTGTATCATCGAGTATTAATAGCTTATA  
AACGTTCAAATAAGCAAGCCTATTGAACAAGTGATAAATCAAGCCATTCAAGCATTCAAAGAACTGTCTTCGCAGAA  
AAAGCAAATAAAATTAGAAGTACTTTTGAAGGTTATTTTTATAGAATTGTTGAAAGTAAATTTGTAATGGAGAGAAGGAA  
AGAATGTCGAGGATTATTGTTTCGATTGGTTAAATGAATAATAAAATTGCCACAGGGAAAAATATATATATAATTTAA  
TTATCATATTCTTAGTAATAAGTGGGTGAAAATTTTGAATACGCTGTTTATGTACGAGTTTCAACGGATAGAGATGAG  
CAAGTTTCATCTGTTGAAAATCAGATTGATATTTGTCGATATTGGTTAGAAAAAACGGATATGAGTGGGATCCAAATGC  
AGTATATTTTGACGATGGTATTTCTGGTACAGCTTGGTTAGAACGTCATGCGATGCAACTAATATTAGAAAAAGCAAGAC  
GAAATGAATTGGATACAGTCGTATTTAAATCTATACACCGTTTAGCAAGGGATCTAAGGGATGCCTTAGAAATTAAGAA  
ATTCTAATAGGTCATGGGATACGCTTGGTTACAATTGAAGAAAATTACGATAGTTTATATGAAGGTGGCAATGATATTAA  
ATTCGAAATGTTTGCCATGTTTGCTGCACAATTACCTAAAACCTATATCTGTATCTGTTTCTGCTGCAATGCAAGCTAAAG  
CAAGAAGAGGCGAGTTTATTGGAAGAACCGGGATTAGGATACGATGTAATTGACAAGAACTTGTATCAATGAAAAGGAA  
GCTGAAATTTGTAAGGGAATTTTTGATTTATCTATAAAGGCTATGGATTAAAGAAAATAGCGAATATCCTAAACGATAA  
AGGCACATATACGAAGTTTGGCCAGTTATGGTCGATACAACTGTAGGGAAGATTTTAAAGAACCGAGCTATAAAGGGA  
ATTTGGTCTTAAATAGTTATAAAACAGTAAAGTAGATGGAAAGAAAGAAAGAGTTTACACTCCGAAAGAGAGATTAAAC  
ATTATAGAAGACCATTTATCCAACAATTGTATCAAAAGAATTATGGAATGCGGTAAATAGCGATAGGGCAAGTAAAAAGAA  
AACAAAACAAGATACAAGAAATGAATTTAGAGGAATGATGTTTTGTAAACATTGTGGTGAGCCAATTACAGCTAAGTATT  
CAGGTAGATACGCAAAAGGAAGTAAAAAGAGTGGGTATATATGAAATGCAGTAATTATATTAGATTCAATCGCTGCGTT  
AACTTTGACCCGGCTCATTATGATGATATAAGAGAGGCGATTATCTATGGATTGAAGCAGCAAGAAAAAGAACTAGAGAT  
ACATTTCAATCCAAAAATGCATCAAAAAAGAAATGATAAATCTACAGAAATTAAGAAGCAAATTAAGTTGTTAAAGTGA  
AAAAAGAGAAGTTGATTGATTTATACGTAGAAGGATTAATCGATAAAGAAATGTTTTCTGAAGCGGGATCTTAATTTTCGAG  
AATGAAATTAAGAGCAAGAGTTGGCATTACTTAAATTAACAGATCAGAATAAGAGAAATAAAGAAGAGAAAAAAATTA  
AGAAGCTTTTTCAATGCTCGATGAAGAAAAGATATGCATGAGGTTTTTAAACCTTAAATAAGAAAAATCACACTTAGTA  
AGGATAAGTATATCGACATCGAATATACATTTTCTTATAGTTTTTAAAGTTGGTTATTAGTTACTGTGATACTACCTGCA  
GTAACACCGATAGCTTGTCCAAGATCATGTTGTGTTAAATCCGTTCTCTCTCGTAATTGACGTAACCGATCTTTAAATTC  
CACATAATCACCTCATAAGTGGTTTGTAGGATTATTATAATATTTCTTAAAGGGAAAAATCAATCCGAGTTATTTCTAA  
GAATAATATAAAATATGTGTAATAATATATCTTGAATTTTCCCTAAGGGAATGTTAAGGTGATTTACAAAGATATAGAAA  
GGAGTTACCACATGAAAGTAATTAAGACGAGACAAAATTAAGGCTGCATTCAAAAAATCTGGGTATAAGTATCAAGAG  
TTAGCTGACGAATTAGAAATATCCTGCGAGCTACTGTTACAAGCTAATTAACAATCATAATTACAAAAAGAAATATCGTA  
TAACCTTAGCATCCAGAATGGCGCATGTATTAAATGCAAGTGTAGTTGATTTGTTTGAAGAGCAAGTCGATTTTTTTTAAAT  
ACCAATATTTCCCTGAGGGAACATAGGGGTGAGAGGGCCATGTCAGAAATTTATTACAAAGGGTTTATCATCAAGGAACT  
TATGGCGAAAGAAATATCGAAGAAGTGTTTAAAGAACATATGAGTCATTTTATGGGGTTGAAGTTAAGGTTGTTAAAA  
GGAATTAGGGACTAAACGCAATAGTGCAGCCAGCTAATCTTTAACTTCAGTGAGAACATTCAATGAAGTCGATTATAAA  
ATGGACAAGCCTGAAAGGAGAGAAATGAATGAAAAACGGGAAAAGGTTGACTAAACGTGAAAAATGCATCTTAAATCAT  
ATAGCTTAAATCCTGATAATTGGTTGGTTTTCAAGAAAGCGGATGGAGAAATGCATTAGTACACCGTTATACCTAGCACA  
ACTCGTGTAATTTCAAGTTTATAAGTTTAGGAGGGAATAAGATGGATCAGTTAACAGTAGCAAGTGAATTACGCTTTTA  
GGGAGAAGAAAAGTAGCTGGATATGAATTTACTGGAATCGAGGGAGGATTTGGTGAAGGTAAAAAGCAATGTTGGTTTT  
GGATATAGCTACAATTCATAACCAACCATTAAGAAATCAATCGTCGCATTAAATGATAATCGCATTCGATTTAAAGATG  
GTGTGGATATTGTTGATTTGAAAAGTGGTGGCTTTAACCACCAACAATTATTAAACCTTGGTTTCTCAAATATGCAGATA  
GCGAAATCAAATAACATCTACCTTCTATCAGAACGAGGTTACGCAAACTATTAAAAATCTCGAAGATGATAAGCTTG  
GGAATTATACGACATATTAGTTGATGAGTACTTCAACATGAGAGAAAAGAAATCAAGTGGCTACAGATCCAATGAGTATTT  
TAAACTTACATTGCAAGCATTAGAAGGCCAGCAGCAAGCAATCGAAGAGATAAAGTCGGATGTACAAGACTTGAGAGAA  
AATACACCATTTATTGCAATTGAATGTGATGAAATCTTACAGCTGTAAACGTCAGGAGTCATATTGTTAGGTGGAAA  
ACAGTCTAATGCCTATCGAAATCGTGGATTAAAGAGGGAAGTTTATCGTGATATCTACAACCACTATACCGTGAATTCG  
GAGTGAAGGTCACAAAGCAATTAACGTTGTCACTTAAATGTAGCAGTAAAAATAGTTGAAGAATATACACTTCCAATT  
GTATTGAGCGAAGAGATTTCTTTTGTAAATGCACAAATGGATTTTACAGAAATGTAGTTAGTTAAACATTTCTCAACCGG  
TTTTTTTCTAAGTTAAAAATTTAAAGAAAAGGTGGAAAAGACAATGGACCAGTTACGTGTTATTGAGGGAGAAAAAGTGG  
ATAAGCCAGATTATGTTGAGATATACCTTGGAGCATTTATGAATGCAGTTAATGAGTTAAAGAAACAGGATGAGGAAACG  
AGATCATTAAGCAAGGATACGTATAAAAAAGCAATTTTTTATGGAGTTAGATACATTTCAATATCAAAAAATGACAGTTT  
GAATTATGACTACCTAATGAATAGATTTCTTTTAAATAAGCTATTTAGAAAATTTGATGAAGGTGTTGACGCCTAGGGATT  
TTATGACCATATTTCCCAATCGATAAAAAATTTATGATGGCGCTCGTTATGAAATGAAAGATTACTTTTTTACCATGAATGAA  
ATTAAAAAAATCGGAATGGATACACCTATTGGAGAGAAAATCATGGAGTTTTTATGGGATTACCAAACTTTAAAGATAT  
AACACTATTTAACTTAGCCTCTGTAAAGCATTTTAAATAAATGCAAGAAATGCAAGGTAAAAAGGTTGAAAGAAATATATTACAAATGACCGTACT  
TTGCCGAGCGATTAGGTATCGATACTTACACGAAGCATAAAGAAAAGGGTGGAAAAGAAATATATTACAAATGACCGTACT  
GGTGAGATCCAAGAAGTTAAAAATCTAGACCAAGATATTTAAACCAGTTCAATGATTGATGTTATTAAGGCTTATAAA



CAAAGAAAGTAACTTGCGCCAACAAAGTTACTAAATAAAAAATACTTATAAAAAATATACTTATTAGAAATATAACATACACA  
CTCGATGTATGGAAAGGGTGTATTATGGCTCTTTTTAGAAAAAGTGCATACAGAATTTTGGACAGACGTAAAAAGTATCAG  
AAGATATGACGCCAGAAGACAAATTGTTTTATGGTGTACCTTTTAACTAATCCCACATACAACCTCAATTGGGAGTATATGAA  
ATCACACCTAAGATGATAGCTTTTGAATCGGACTATCAATAGAGTGGCTAGAGCACTATTGGAACGTTTTGAAAACCA  
TCATAAATTAATTAAATATAACAACTGACAAGAGAAATTGCTATAAAAAATTGGGGCAAATACAACCTGAATAGAGGCG  
GGAAACCAATTGAAGATTGTCTTAAAAGAGAAATTGATAAAGTGAAAGATTATCTCTAATAAAATTCATTTTAGAACAT  
ACAGATCATGCAGCTTTAAAAAGAGAAATCAATCTTTATGCGGGTTTTGACGATACGTCCCACGATACGTTAGCGATACG  
TGACCAAGAAGAAGAAAAAGAACAAAAAAGAACAAAAAAGAACAAAAAAGAAAAAGAAAAAGAAAAACAA  
AAGAAGAAGAAAAAGAACCAAGAAGAAGAAAAACAAAGATAAAATCCAAAGCGTCTTTAAATCAGACGCAAGTCCAAT  
CCAATACCGTATAAAGATATATTGGATTACTTGAATGAAAAAGCAATAAAAAATTTCAATCCTAAAGCAGACGATAG  
AAAGTTAATTCGCGCTAGATGGAATGAGGGGTATAAAGTAGAGGACTTTAAAAAGTTATCGATAACAAAACCTACGCAAT  
GGTTTGGTAAGAAAAGTTTTGATGGAAAACCACTAGATCAATTTTTAAGACCGAGCACGTTATTTGCACAAAAACATTTT  
GACAACTACTTAAATGAAACGGTCAACATATCCAATCAACAACATGGAGATCAGATTGTTATACCTGGATTTAGGGGGGA  
AATGCCGTTTTAGAAAGGAGTACTAAATGTGAAAAAGATACAAGATTCTTTGAAAACTTACTAAGTTAAAATTTGCAG  
ATGAACAATGTGATAAGCACACCTTTAATAAACATGGGAAAGAAGTTATTAAATTAGTTAGGAAAATGATTGATGATGCA  
GGAACGGTATATTGTCCCGCTGCATGGTTGAAGAGCAAAATTCAGTTTTATTTCAACAAGCAAATAATCATTATAAAAA  
GATTAATAGAGAACGGAAGAAAAATGTACTCTTTCAACACAGCATCATAGAAAATCAATCCATTACAGAATCAAGATTGT  
CTACATACAAGACGGATTGTCAAGAAACGAAAGAAAAAGAAAAAGCTATAAAAAATCTTGAACGCATAAAAAACGGT  
GAGTTTTTAAATGTATACATTGCAGGGATTCAAGGAGTAGGAAAAAGCCATTTAGCGTATGCGATGCTGTATGAATTAGT  
TAAACACTATTGGGTAATATCAGACGGTGAGAAATTAAATGACGAACATGCTTTTTAAAAATATGAAAAGCTGCTTATTG  
TAGAGATTGAAAAGCTAATTCGATTAATACAGCACTCTTTTAGAAATATAGAGTCAAAATATACAATGGATTATTGTATC  
AGTTTAAATGGTAGATGTGGATTTCTTGTAAATCGATGATTTAGGAGCTGAAAGTGGTTCGATGAATCGAAACGGAGAAGC  
AAGCGATTTTGTTCATAAAATACTTTATGGTGTACAAATGGACGGCAAGGAGCAAAATAAAACAACATTTACAACCTCAA  
ATCTGTCAAGCGCTCAATTATTTCAAAAATACGATCCGAAACTAGCAAGTAGATTGTTAAACGGTGTATCGAAAGATGAA  
ACAATTGTTTTTAAACAACCACTGACAAACGAATTGTAAATTTAGACATTGGATTCTAATAAAAGGGGTGCGGAGAAAT  
GAAAGAGGTAAGGGGAAAAACACCAATTAATGGAAGAATTTGACGTGTTATTAAGACAACCTGCTGATTAAATCTAAAA  
CAGATGAAAGGGTAAAAAACTTTTTGGATGATCTGTTTGAATGCTAAGTGATAATAAGCTGCAGTCTGATATTGATTTT  
AAAACAGCATTAAATAAGTTAAGAGAAAAGCACTTTCTTAAGTTTGATAAAGGAGAGACAAAATGACTAAAGAAAAGG  
GACAAGCTAAGGAAGTAGTTAATGTTTCGTGGAATGTCAGATGATGAGTTTATAGAGAAATACGGAAGCCTGTACATCAT  
TGCGTATGGAAAAGATATGCGAAAAAAAAGGCCAGTATAGAGCGTGATACCGGTTTAGATATTGAGGATTTAACACAATT  
CGGAATGATCGGTTTGATAAAGGCGCGAGATAATTTGACCTTGAATTTGGATGTGCGTTTTCAACGTATGCTGTTCCGA  
AAATTATTGGGGAATAGGAAGGGCAATTCCGGGATAACCAAAAAATAAAAGTTCAAGAACCGTATATGGCGTAAAAGGA  
AAGATTTTAAATCAACAGTTAGCAGATAAAGAACCAGAAGAAATAGCAGACATTTTGGATGAGTCAGTATCTTTAGTAAA  
GACGGCTTTAGAGTATCAACCAAGCACAGATTCACTCAATAAGGTTGTATATGCATCTGGAGCTAATGAAGAACTGACAT  
TAGAAAGAATGATAGAGGATACTAAACGGAAGACATTGAAGAAACAACCATTAATCGAGCTGTGATAAGAGAATTTAAA  
GCTGCATTGCCCTCCTAAAGAATATATCGTTTTAGATATGCGTTTACAAAATATGACGCAACAAAACATTGCAAATCAAAT  
GGGATACAGTCAGGTACAAATTAGCCGTATATTAGCAAGATTAATCAAGAGCTGCTCAATTTGGTAAAGAAGGAGGGC  
TTCAAGATTGAGTGTTACAAAAGGTGTTTGTATCGATGTAGATCACTCAGATTTGCTACATGAGAAAGTAGAGTACTTTT  
TATTCCCTGCTAAACCAAGTCATTACTATGTAAGCAGATTTAATCGTAAAGGAGCGCATTTTGGTTGTTATCAAGCTGAA  
AGGTTTCAAATCACGGAAGGAAGTATGGACACCAGAACCTCAACCGAATCTGCCTGAGTTGAATACAAGCTTATTCTA  
TAGAGCTCAGTTGATTTGGCGAAAAAAGGGGTATAAAGATAAACCCTTAAAGACTACATCGTACAGCCGAGAGGGAAAC  
ATTGCTACTTTTGGCATGATCGGGAGCGAAAGAAATTTTGTGGCTGTTTTCCGCTACATTGGTTTACCGATTTGTACCA  
GTTCAAAGTCATCATATAGAAGAAAAAACTAGAGAAGAGGTAAAGTTATTACAACGGCCAGATGGACAACCTTGCATTTTT  
TTAACGAAAGAAAGTGAATGGGCGTTTTTACCCAGTCATCGATTTAAAAAAGGAGTGTTCGTAATGGATATTAAAAAGTT  
ATTTGCAATGCAGAACATTTTGGATAAAAGAGTTTTAGAGTCAAAAAATCTTTCTAGAGGAGAAGTATTCGAATTTAGAA  
TACTAGCGTTTTTATAGTAATTAGGCGAATGCATGAAGGATGGCGAGTATTTAAGTTTTGGAGCGACGATCGTAAACCG  
AGAAGTATGTGGACGGACTACATTTTGCATTTGGACTTTGCATAGATTTGAAAACAGAAATTAACCTTTCTGCTCTATGC  
GTTGCGAGACAGTTACAGAGCAATTTTTCGAATTGTATCATCTAGCAATACGATTAAAGAAGAACCAGACAGCATTTAGG  
GCAGATGTTCTTTTATCCCATTTATCTTGGTTTTAGGGGAATTTGTTGTGCTTTTCTGTTAGAAGAAATGGACATGAGTACAT  
TGAGAAAAACAAAATCAATCATGAACGTCAAAGTAATGGATACTAATACAATTTGAATTTTGTAAAGAAATGAGGGTGAT  
TGAAATAAGTTGGTGGGCAATAGCGATCGGTTTTATATCTATTGATTGGAGTTGCATTACTTATATGGATAATCGCAACGG  
ATAGTTGGGGTTCTGTTATTCTTATATCTGTTTTTGCGGTAGTCATTGTTTTGGGATGGCTTCCATTAATGATAAGAAGC  
ATTGTACAAGAGATATCTAAAGCGATTCTAAGTGGAAAAGAAAGCAGAAAACTGAATAGAAGTATTATTTAGGGAGGG  
AGAATAAATGATTTATGAAGTTACAGATTATTGCAGTCAGTGTGATAGAAAAATAGAGAATTGCGATTGCTGTTGTAATA  
AGTGTGATGAGTGGTTGACGATTGTAAATGTAAGATAAATAAGCAAAAAAGGGGAATGAAAGATATGAAATGGATGTA  
CAACCTTGATAGCAATAATGAGATTGGGACAAGCGATAAATTTGAAATGAAAGAAGAGCTATTCAAGCAGCTTTAAAG

ATTGGACAGATAAAATGGTAGCGGATAGAGCGGCAGTCGATAATGAATTCCAAATTGGACAATTCAAACAGTATTCTCCA  
TGGATCAATGCAGATGTATTGTTGGATGAATTGTATGAACGAGCAACCGATGAATGTGGAGAGGTTGCGGAATATTGGCT  
TTCAGGTGTGCCGATGGACGAAGGGGAAAAGCTTCAAGAACAAATTAATAAGGTAGTTACAGAATGGCTAAAAGGAATAA  
ATGAGCATCCTAGCTTTGGTTCATTGAAAATATTGAAACGATAGATGCTAGCAAAATTGAATATAAAGAAAACTAAACA  
AAAGCGTTATTTGATAAAAAATAAGAAAGCCCTAGCTTTCTTATTATATGTAAAAAGTCATATGTTTTTTATCTTCTTTA  
TAGTACTCTAACCGGTTTTCGCAAAGTGCCAGTGTGGAACCTCAAACCTTATGGCCATCTGGATCTGTAAAGTAAAGAGATCT  
TTGGTCTCTCTCATCTCTTTCTCGGCCAGGTAAAATATTAACATCATTTTGAATTAATACTTCTTTTAAATGGTCTAATG  
CTTCATTAGTTACAGTGAAAGCCATATGTGTATAAGATTGCTTAATTTTCATTTCTTGGTATATCTTCTTCAACATTTAA  
GCAATCCATAATCCATTTAAATCAAATACGCTAATTTTCTACCTTTTACTAATAATTTTGTCTGAAGTATTTTTTTGAT  
AGAATTCATAGATTTTTTCCAAGTTTGATACAGAAAAACAAATATGGTTAATGCCCTGTAGCATAAAAAACGCCCCCTAT  
AATTAAATGATTTTCAATATTTTTATATAAAGATTATAAAAGTTTATGCGCGATTTATAAAGGATTACTACAAAATAGTT  
ATTTGAATTA AAAAGAGCGCGCTTGGAGAGTGCGGTGCTCTTAGACCAAGAACTATAACAGGGATTAAGGAAAAGATATT  
GTATACCAAATTGATAGTAATGCAAGCCATCCAATTGTCAGCGCTATGTATTTTAAATTTTCATGATTACTCCTTTTAG  
GTATAGAGTGCACCAAGCAAGAGGATGTTATTAATTTTTAAACAAAATGCTTATTTAAAACTAAAGAGGGCTTTTTAA  
GCGCTCCTTAAGAAAAATAAAAAAGAATACCTCATGATACTGTATGTATGTTTTTTTAGGAATGTGAGGATTTAAACAA  
AATCGTTATTTTATAGATCGGAGTGAAATTCAAATGATTGTTAAAGCGACAATAAAACCTGAATTAGATGATTTCGCAGAA  
AAATTGGGTTTCTTATGTTAGAGAACAAGGTGGAGAAGAAGCGGTATTTTCATTATCTGGAAGAAGAAGTGCAGAAGAAAA  
TTGAATTAGCTGATTTTGTGGAGATGAAATACAAAAATAAGTAATTTAAACCAAACGCTATTTTATAAAATAAAACAGC  
TAGCGTGATTAGCTAGCTGTCCTGTTAAGAAAAGAAAACGGTGTTTAGCAAATGTTGCTGTTGTAATTGCGAATTACAAC  
CATAGTATGAGCAGAAAGTAAAAATGTTATGCAAGAAAGTTAAATAAAAACTGCATTTTATTGAAAAGGGGGAATGGATAT  
GTCTCTAGTAGGGGAATTTAAAGGAACTCCAAGAAAAAGCCATCGATGAAAAGGTATTGGAATTTGCGGAAGAAAATGGAAA  
TCGTAATAACTAAAAAGTGCCGCAAGCGGATATTCAGGT CATAGATATAAGATT CATAATGAAAATCCAAATCGGCATATG  
ATGTGTTCAAAAATATTTATAGAAAAGTTACAAGAATTACTGGACGGTGTGAAGGTTGAATTTAAGGAAGAAGAAAAGAA  
AAATATTTTAGGCGGATCTTACTACGAACATTACATCCGTTTAAAGTGAATGACTAATTTCTTATTA AAAATTTTATTT  
TGGAGAAAGGGAGTAGAAAGAATGAAAACCTTTTAATGTGACTTTTACAGAGTTGAAAATATATGAAGCAGTCATTGAAGC  
GGAGTCAGCGGAAAAGATTATTGATGTGATTAAACACTTAAAAAGAACTGAAGATGATTAGTAGACAAAAGGAGTCATCA  
TAAACGAAGTTAGTGAGATAAATGTTAGTAAAGAACA AAAAGTTCGAATAAATCAACTTCTCAGATTGTTTATTTTGAGAC  
GGAAACAACCTTTCTGAATATCATAAGACCTTATTAGCGAAAAAACTCTTATTTCGAGCGTACAAGCCTGTTATACACGTTG  
CAUCGGAATTAGAATGAATTTGTTAAGGAAGGAAGTATAAAAATGAGGGCTTGGAAGAAAAAACATGTTAAAAGAGCATT  
TTTGAATCGTCAAAGGAAATTGATAAAGAACGGACTGCTGCAGCTTGGAGAAATATTTTTGTGAAATCAGGAATCATAA  
AATAAAAAAGGAAAAGCAACTCGTTGGGGACAAGTCACCTTTCCAGATGGCAATGTAAATCCATTATAGCAAAACATATG  
TACAAGCTGTAGCAATAAACAACGAGATATTTTGACACCTATCGACAATTAGAAATGTGGTGTGTTGATCTAGAAATATGA  
AAGTAGGTGAATCATCATTTGTTTAACTGGCTGAGAGATTACCAAAGTTAGAGAAGACATAGCCTATCTGGAATACAA  
CTTAGATAAGACAAAAGCTGAATTAAGACGCTGGGTGAGTGGTGATTGTAGAGAAGTACGTTTAAACGGCAGAATCTGAAG  
GTGCAAAAGTTGAAAACCGCATTGAAGCGATTGAATACGAATTAGCACATAAGATGAACGATGTATATAAATTA AAAAG  
TTAATTAGTAAGTTTAGAGGTTTAGAAAATCAGATACTCAAATTA AAAATATGTGGATGGTATGACGTTAGAGAAGAAATAGC  
AGAGGCAGTAAATTATAGTTCTAGTCATATCAAAAAGAAACATGCTGAACTCGTTAGATTAAATTAAGTTCGTGGAGCGAG  
AAGGTGTCAATTTAGGTTCACTCCTAAAATGAATCGAAACGGTTGAAAAATGATTTATATTGATAGCATACAATTTTAGC  
AGAAGGGCAACTGGTGCACGGTTGCTCTTTTTGATTTTGGAGGTTATTAGACGATGGATGTACAAGAGTTGTCGAGACGA  
TTAGAAAATCTAGAACATAAAGTGCTTCAGGTAGAAACGAAGGCAGATGTGCTAAACCGAACAGCTATACAAAAGGGCGA  
TAAAATAAAAAGTGGTGTATCCGCATTTAGGGATACAAGGCGAGTATTTAGTGGAGAAAATTGATAATGGTGTGTTGGAAT  
TGGTAGCAGAAGAAACAATGAAAAAATACAGGAGTGATTAGGATTGAAGAAGTTATCTAAACAAGAGCTAGCAGCTGTA  
ATGACACATTTGATTTCAACGCTTGGTGAGCAGATTGTTAATGAGCATATTAATCCCAGAAGTTGGCGCAAGCAAGTGC  
ACTCCATAACGATCTCTTTGATAATACCACTCCTAAAGAACGTAGGGAAGCGACGATCAGTTTACTAGGGAAAGCGATTG  
ATGAGTTTTTAGAGAGTAAGGAGTGAGGATATGGGAAGGGATATTTTTAATAAGGCTGTATGTTTAGTGTTGTTGATCA  
AGATAGAGTGAATCATCCATCTAAAAAAGAGTATCAAGAAGTAACGGTTTTGTCCGGAATGCAACGGTGCTTTTGTAGATG  
TGTGGAAGCTAGGAAAGTACAAACGTAATACACAGTCTAATGAAGAACCTTTATTAACAATTACATTAACAGATATAGAT  
GCTAAACCGATAGTTTCATTACAAAGGTGAACAGATAGATAGAAAGTTACGTGTTACGTTTGATTGGGAATCTCAATCGAT  
TGATAAAATTAATCGGACATACATT CATATTGAACATGTACCAGCCGATAACAAACGTTTAAATACCGAGACCATT CAGC  
ATAATCATCCTATTGCAATAAAGGAACAAGTTTAGATGTTGTCCATATTTGTTAATAGGTAAAAGATAAGTGTTTTATCT  
GGAAGTTCAAACGTGAATTAAGAAAATTA AAAAAGGAATATGAAAAGGAGAGTCACTGAATGAACGGGTTTAATAAAAATT  
GTAAACGATATGCAAAATGAACAAGTAGGAAATGCTATGCTAGATTTTGTCTTTGGCCGCTAAAATGATGTTTCGCTGCCTT  
TACACAGTTTAAAGAAGCTGGATTTAACGAAGAGCAGTCATTTCGAATTAACACGTGAGATATTAATTGATTCATTAAGTA  
AGAATCAATAGATCAATGAGGTGAAAGGGAATGCAAGTATATTGCTGTGAGTGATAAAAGTTATGACATGACAGCGCGCA  
AGTAACACAACCTCCCTAATCGTATTGAGAAGTGTTCTTTTATTTGCTCATTGTAATCATGAACATATAGCTGCGTACG  
TGAATGATAAGATTCTGTAAGTATCAAGCAGATATAGCAAGTGT CATGAGCGGATTAATAAAAAGAAATCTTGCTATCGAA  
GATGAAATGAAACGATTAAGGAAGAGGTTTGACAGGAGAAAGTGAGAGGTGAAGCGAGTTTGAAAATGCTATTAACAAAG



CATTGGTGTTTAGATAGAACTGCGGATTTGAAGAGACTTCTCATAAGGTACGTGATGGTTGGAAATGTCCTGATTGTAA  
TGGACCAATGGCGTTTCAACAGGTGAATAAGAAAAAAGAAAGCGCCAAGTGATGGTGCTTTTATTTTGGAGGAGGATGA  
AGGATGGAAGGACAGGAGTTAACATTGGAAAAGAAAGACAGTATTTATCTTAGACCAAGATACCCTCATAAGATTGACGC  
AAGTAAAAATCAAATCCTTAAAAGATGTAATTAAGATTTTAGGATTGATGGATATTCGTTTGGACGACAAGGCGGTCATTG  
GTCTAGAACACTTGATTGAAAAGGAGGAAGAATAAAATGGCCAATAACAAATTAATTATTGAAGTAACTGCGGATACAAC  
TGAGGCATTAGAAGGAATTAAAGAAGTAACTGAAGCAGCTAATGAATGTGCAGATGCGCTGGACAAATTAGAAAAGATTA  
TGGATAAGTTTACAAATCGAAGTGATACAGTGGAAGCTCTATTGTGAAGGTAAATTGTTATCGAAGTCTACAGTTAATCAT  
ACAGCTGATTCAATTCAATGTGCGCATAATCAAGGGAGAAGAGCTTGGAGGAAGTGAACGCTGATGAAGAAACCGCTTAGA  
CCATGCTGCGAATTTTCATTGTTATAATCTCACACGTGAAAGATATTGTGAGGAACATAGATACAAAGAGAAGGAAACGCA  
GCAGGATAAGAAATAGATACTACGACCGATTCAAACGGGACAAAGAGAGTACGGCTTTCTATAGGTCAAAGGCATGGGAAA  
GGTTAAGAGAGCAGGCCTAATGAGAGACAAAGGGTTGTGCCTACATTGTAAGAACAATAGAAAAGATTAAAGTTGCAGAT  
ATGGTTGACCATATCATTCGAATCAAAGTTGATCCAAGTTTAAAACCTCAAATTAGAAAATTTACAATCACTTTGTAATCC  
ATGTCACAACAGAAAAACAGCAGAAGACAAAAAGAAATACGGGTAGGGGCGGGTCGAAAAACATTCAGGGCGGTCTGTCC  
GTACcgccgcccc

FIGURE 1B: Polypeptide Sequences grouped by open reading frames (ORF) of Phage Gamma ( $\gamma$ )

## $\gamma$ phage: Polypeptides Encoded by Polynucleotide Open Reading Frames

### Orf1 (SEQ ID NO:3)

MAGRNKQPLSVIQGKGRSNHITKSEKNRREKQEEALRGHTDKIEAPSYLTAAQKKEFDTLAAELVRLKIFSLNDVDLSLARYVDSKDQYIKMVRLLRKTTPSDDFKLYSQMQRSKNLLFNECRSSASDLGLTITSRLKLVIPEVDTSQQKQSEAQKRFGDRI

### Orf2 (SEQ ID NO:5)

MNWIMERVFAYCEDILNGKINSCKKRWAIERFIRDYEECQSEDSFPFYFDGEIAEDFYWFAKEFKHVEGILAGESVELTDFQLFLAANIFGFKKKINGARRFRKVFIQLARKNAKSQFLAIVAAFCTFLGDEKQRAYIAGWTRDQSSEVYEAVKTGISSESELLEGKWKEAYSTIEIFKNGSVVPLSKEARKTGDGKNPSLGIVDEYHAHETDEIYDVLSSGMVARKEPLMFIITTAGFDLSRPCYREYEVSDILDPSKNVENDDYFVMICELEKNDDIKDESNIKANPIVATYEEGLEGIRSDLKVALDRPEKMRAFLTKNMNIWVDKDKDNGYMDMSKWQKCEVDTFDFSGATLWIGGDLSTTDLTSVGVGMDDDEGDFIVGQHSFMPEARLKEKMAIDKVRYDLWAEQGYLTLP GEMVDYTIWESWIENFSKDKEIQEFDYDKWNALHLAQNLENKGFVCVEIPQRIANLSIPTKNFREKVYEK KVKHNGDPVLFWALNNAVVKMDDQENIMISKKISKNRIDPAAVLNAFSRAMYGASVRFDVSEFANKDFL GKLWN

### Orf3 (SEQ ID NO:7)

VKIVDSVKKFFNFEEKRQTSQVIELNKDDEKLLLEWLGISPSTISVKGNALKVATVFACIKILSESVSKLPLKIYQEDEYGIQRTKHYLNLLRLRPNPYMSSMNFSGSLEAQKNLYGNSYANIEFDRKGKVQALWPIDASKVTVEYIDDVGLLSKTKMWYVNTGGQQRVLKPEEILHFKNGITLDGLVGVPPTMEYLKSTLENSASADKFINNFYKQGLQVKGLVQYVVDLNEADAKKVFRENFSMSSGLQNSHRIALMPVGYQFQPISLNMSDAQFLENTLETIRQIATAFGIKMHQLNDLSKATLNNIEQQQQQFYTDTLQATLTMYEQEMTYKLFELDSELDKGFYSKFENVDAI LRADIKTRYEAYRTGIQGGFLKPNEARSKEDLPPEAGGDRLLVNGNMLPIDMAGQAYLKGGDTNGEVSK ENEGN

### Orf4 (SEQ ID NO:9)

MEKSAKKEMKEIRALPMTIEVREVNEDEGKRTISGSIKYNNESEAEMRDWWGDTFVEEIAEGAFDESLKVDRVGLWSDTSQVLGNTKSKTLRIENDKKEIRFELDIPNTTVGNDAWELIKRGDVGVSFGMKVTKDKWSSEERENGKLYKRSILNAELYEISPVAFFPAYPTNEVSVRSLDDFKAGEKRVADFEFRKRKLQIELELI

### Orf5 (SEQ ID NO:11)

MSKELRELLAKLEGKKEEVRSIMGEDKVAEAEQMMEEVRSLOKKIDLQRSLEAEETEERNNGREVETRNVDGEMEYRDVFMKALRNKPLNAEEREFLDLEQRAMSGLTGEDGGLVIPQDIQTQINELARSFDALEQYVTV EPVTRSGSRVLEKNSDMIPFAEITEMGEIPETDNPKFSNVQYAVKDRAGILPLSRSLQDSDQNILKYVTKWLGGKSKVTRNVLIILGVIEKLTKQAIKSLDDIKDVLNVKLDPAISPNAILLTNQDGFNYLDKLDKDGKY ILQSDPTQKNKKLFAGTNPVVVSNRFLKSKGTTAKKAPLIIGDLKEAIVLFKREDMELASTDVGGKAFTRN TDLRLAIQRDDVQMWDNAAVYGEIDLSAPVEQPOG

### Orf6 (SEQ ID NO:13)

MLVTLEEAKEWIRVDGDDPTITMLIKAAELYIYKATGKTFTQTNEADKLLCLFLVADWYGNRLLVGEKASEKIRTIVQSMILQLQYASEPQEERK

### Orf7 (SEQ ID NO:15)

MNPAKLDKRLTFQVKDENAKGPDGDPIDGYKDAFTVWGSFVYLGKRKYFEAAAAANSEVQGETEIRNRDDVSADMKIYKKNVIYDIVSVIPTQDHTLLIMWKRGENG

**Orf8 (SEQ ID NO:17)**

MKLTLMINKEKQTFNMPEFI PARLIRQAPELAEI PNNPGPEDMDKMVQFVVKVYDGOFTLDQYWDGVDARK  
FLSTTSVINAI INETVEAAGGSTESGEEENPNA

**Orf9 (SEQ ID NO:19)**

VINLRPDILQALENDQELVSLGKGRIYRKAKKAEFFPRITYFELDNRPDGFADNQEIESEILFQVDVWA  
KSSTTAIHQKVNEIMKRIGFSRYAVADLYEEDTQIFHYAMRFAKGVEL

**Orf10 (SEQ ID NO:21)**

MAGEVVRI SSTVGVDNLVYAKVLQDDSSAIKYTDVKKMEGAVKVKLTKKVASEVMWSDNRKSEIAESDGET  
EVEIEVRGLSLSTKADIEGFPVKDGVLDKREGEKPYLAIGFRFLKANDKYRYVWLLKGKLSQEEEEAE  
KKDKPNFQTTKLKGSFIERDFDDRTKFTADEDEPTFTKLVDGNWFKVYEKPVTPPAGK

**Orf11 (SEQ ID NO:23)**

MKLTLMINKEKQTFNMPEFI PARLIRQAPELAEI PNNPGPEDMDKMVQFVVKVYDGOFTLDQYWDGVDARK  
FLSTTSVINAI INETVEAAGGSTESGEEENPNA

**Orf12 (SEQ ID NO:25)**

MDELYLSLLRQGYKHHHIDNEMDIWHYLRNLNRKMHENGNGENYEGSNSNEIEVPAENII

**Orf13 (SEQ ID NO:27)**

MANEINNVLVRLSLDNVNRQGISNSGRAVRTLQNELKSVSTGMGGFANASQQTQAKMNTLSRLIDAQKEK  
VKALRQAYDQNKAKLGENDAATQRYASQVNKAVADLNRFELENKQVNRQAEQKGMCKLNNLSKSLQAEFQS  
ITTMGGFSNATEQTRAKVDVLSRMVDKQKEKIRELQQAYNRAKTEEGEASQSAQRYAEQIHRATAELNRF  
ETGLQQSNRELEQQGNRLNFGNRMETLGNHLQNAQMIGMVFGGMYAIGRGLKSAITESMNFEOQMANV  
KAVSGSTGAEMKKLSELAVNMGETTKYSSVQAGQIEELIKAGVSLQDIINGGLAGALNLATAGELELGEA  
AEIASTALNAFKADHLSVADAANILSGAANASATDVRELKYGLSASSAVAAGAGMTFKDTATTLAVFAQNG  
LKGS DAGTSLKTMLMRLNPSTKEAYNKMRDLGLITYNAQAGDFLVKNGIQPASRVGDI EVALEQYVMKT  
EGVTKWNDKCDTTFRELATSSAFLSSKFYDQQGHIQSLENI SGT LHESMKDLTDQQRSMALETLFGSDAVR  
GATILFKEGAKGVNEMWDSMSKVTAADVAATKIDTLKGRLTLLDSAFSTMKKTIGDALAPVVSFVAGLQK  
LVDGFNSLPGFPVQKAIATGGIVLALTAVATAIGVVLAAFGMIASGIGSLSLALASVGGIAGIAAGAVGFL  
GSALAVLTGPIGLVAAALIGTVVAYKAYQKATEDSIA SVDRFATNTEGKVSSSTKKVLGEYFKLSDGIRQ  
KLTEIRLNHEVITEEQSQKLIGQYDKLANTII EKTNARQQKEIEGLKKFFADSYVLTAEENKRIEQLNQH  
YEQEKLTQEKENKIKEILQTAARENRELTTSERISLQALQDEMDRVAVEHMSKNQMEQKVILENMRVQAS  
EISARQAAEVVENS AKARDKVIDAKKTRDEKIAEAI RQRDENKTI TADEANAI IAEAKROYDSTVSTARD  
KHKEIVSEAKAQAGEHANQVDWETGQVKSQYQAMKDDVIRKMKEMWSDVTNKYEDMKNSASNKVEEI KNTV  
SRKFEEQKAVTDKMSEIKSSIEDKWNTVEKFFSSINLRSIGKSIIEGLGKGIDDASGGLFSKAAEIASDI  
KKTISGALEINSPSKVMI PVGS AVPEGVGVGMDKGKRFVVDAAKNVVGTVKKQMGNMPSVFDGFGQTNQYS  
IPQNTFSDFSGYMQPQLSYNNP SMAKTI FPNRPGGEQELNLTVMNTNVL D GKELANGSYTYTTKLQNREQK  
RRAEF

**Orf14 (Tail fiber) (SEQ ID NO:29)**

LGLKLSFTFNNIRKDYIQMLVGRKRPSWAPVKRRLVRVPHRAGALLNTETEERRIDVPLVIKAKKDMADLQ  
KLKEDLADWLYTEQPAELIFDDELDRTYLALIDGSVDLDEIVNRGRGVITFVCPMPYKLGKTNTHKFTQEW  
STETTSYFTNKGVSVEAPALIEMTVKKPSTFLDVWFGEYPNNRDYFRIGYPLTVEETTQERERVMWDEMAT  
PIGWTPVTGQFDDMKGTGSFKSRGGYALYCEDYGDVGFYGAIAKKNIPGGPLQDFEMEAWMTLKS KNIGE  
MGRVEVLLLDEASN VVARINMNDLYATAEITRAHMKI GNSGTPNSFRKLVDTSGYYSNTFNQFRGLRLRIAR  
RGKVWSVYVAKFIDGTEKD GASLVERWIDETGNPMTERRKIAQVMIAICKWDNHQPVNEIQIDDLKFWKVNK  
VPSNAQPYIFDTGDKIVIDTEKSLVTINGKNAINIKEIFSNFPVIRGDNRIDIMPPDVNATISYRERYR

Orf15 (SEQ ID NO:31)

MRTPSGILHVVDFTDQIVAAIQPEDYWDKRWELKNNVMDLDFTAFDGTDHAVTLQQQNLVLKEVRDGR  
IVPYVITETEKNSDTRSITTYASGAWIQIAKSGIIPQRIESKTVNEFMDLALLGMKWKRGITTEYAGFHTM  
TIDEYIDPLTFLKLIASLFLKLEIRYRVEIKGSRIIGWYVDMIQKRGHDTGKEIELGKDLVGVTRIEHTRNI  
CSALVGFKVKEGDKVITIESINKGLPYIVDADAFQWRNEHQHKGFGYTPETEELDMTPKRLLTLMEIELK  
KRVNSSISYEVEAQSIGRIFGLEHELINEGDTIKIKDGTGFTPELYLEARVIAGDESFDTQDKYEFQDYR  
EIVNQNEELRKIYNRILSSLGNKQEMIDQLDRLVQEANETASNAKKESEAAKTAEKVQENIKNNTVEIIE  
SKNPPTTGLKPFKTLWRDISIGKPGILKIWTGTAWESVVPDVESVKKETLDQVNKDIAATKTTELNQKVQEA  
QNQATGQFNEVKESLQGVSRITISNVENKQGEIDKKITKFEQDSSGFKTSIESLTKKDTEISNKLNTVESTV  
EGTKKTISEVQQTNDLKKKTTEIEEKAGKITEKLTSLRETVNVRNYVINSDFSNVTNSWIGITNATLTK  
FVDVNISEASAIKKGLQITSNAKFVYQKLPADVFKKKKGIASCYINVSSFTPGTDYPRLYMRFTYDQNGTE  
KQYYAILKQQEVNTNGWIRISIPFDTTGYTGELKEVRVNIATADTTTIDATFTGIMVTFGLIESWNLAPED  
GVTQGVFQSKTTEIEKSVQGVKTTVTNVQNSQAGFEKMSNVEQTATGLSSSTVSNLNNVSDQGGKLTAN  
TKLEQQATAIGAKVELKQVEDYVAGFKIPELKQTVDKNKQDLLDELANKLATEQFNQKMTLIDNRFTINEQ  
GINAAAKKTEVYTKTQADGQFATDSYVRDMESRLQLTEKGVSVSVKENDVIAAINMSKENIKLNAARIDL  
GKVNAEWIKAGLLSGCQIRTSNTDNYVSLDDQFIRLYERGVARAFLGHYRRSDGAVQPTFILGSDEKTNAP  
EGTLFMSQAGAGWSGAYASIGISNGIVDGAQSVYVWELQRLSVLNANDYHVFYAGNGNWFYFRGKPG  
YQTSLVVEDNSTDSDLRLPNVTIRNSRAAGYTGVIQLKSPVTQNGWAVQGNFMTPLSREYKSNIRDISFS  
ALEKIRSLKIRQFNYKNAVNELYRMREEKSPNDPPLTTEDIKTYGLIVDECEDEMFVDESQGIHLYSYAS  
IGIKLQEVDA TVQEVEIANLKSQIASQEDRIARLEELLQLINKKPEQP

Orf16 (SEQ ID NO:33)

MDRIDVLLKAFIAAFGGFCGYFLGGWDATLKIILVTMVVIDYLTGMIAAGYNGELKSKVGFKGIKKVVLFL  
LVGAAQLDSALGSNSAIREATIFFFMGNELLSLENAGRMGIPLPQALTNAVEILGGKQKQEEKKGDVQ

Orf17 (PlyG lysin) (SEQ ID NO:35)

MEIQKKLVDPSTKYGTCKPYTMKPKYITVHNTYNDAPAENEVSYMI SNNNEVSFHIAVDDKKAIQGIPLERN  
AWACGDGNGSGNRQSI SVEICYSKSGGDRYYKAEDNAVVDVVRQLMSMYNIPINVRTHQSWSGKYCPHML  
AEGRWGAFIQKVKNVATTSPTKQNI IQSGAFSPYETPDVMGALTSLKMTADFILQSDGLTYFISKPTSD  
AQLKAMKEYLDRKGWYEVK

Orf18 (SEQ ID NO:37)

MKMYKKLISICIGSTLLLGLTACDSSKQSESEKTNVKSQPETKKDLTSQDELNKKIKQDAEEVSFVKAN  
GDQYEGKRLKATGTVDLLKSSALPSFVISTNENDGKGMYYTIQIVQSGVQTNENEITLKNGLKISKGS  
VTIYGAYDEKDKTGMPKISATVIEQ

Orf19 (SEQ ID NO:39)

VRCLKLRLVIFAEREIRQKEFSKLIGISQTTMSSLVNNTTLPTFLTAYKIAKELKLHMEEIWIEEENENV

Orf20 (SEQ ID NO:41)

MRWQYNHLNTPPYLHPSKELCSMYNGSRSAETESILNHMKNHEVYDRKEYKGYFSLSQVLEEDLYGEEED  
VLNWEILMDCYDVVLTRKGIAFREKEEEQA

Orf21 (SEQ ID NO:43)

MTLAGEAIIWTATGLSVVAMKAAEKMGSVPHWLPRVTLYTTLTGSFLYLLRYVLVLFL

Orf22 (SEQ ID NO:45)

mwklfipyvirslacMHVFLETGIYTYKRDIRSDFMLELLSVPFAGLIFAIVGERLKGRESDRKKIQVFF  
EVSGIAIRREDKLQYPVFLEQKEDDRSTTYIYRLPVGMPSKI IQKVEDVSEGLSKPVRIDYDNYKLNIRV  
FHRDIPKWSWSKGLVAEGSWCVPMGQSLEKLIYHDFDKTPHMTLGGLTRMGKTVFLKNVVTSLTLAQPEH  
INLYIIDLKGGLFPGPYKNLQVVSIAEKPAEAFMILTNI LKKMEEMKMEYMKCRHYTNVETNI KERYFII  
VDEGAELCPDKSMKKEQQRLLGACQQLSHIARIGGALGFRLIFCTQYPTGDTLPRQVKQNSDAKLGFRLP

TQTASSVVIDEAGLETIKSIPGRAIFKTDRLTEIQVPYISNEMMWEHLKGYEVEKHEDANAYANQPSNGDT  
CDD

Orf23 (SEQ ID NO: 47)

mrwrnmrmqthmqinrqmailatirkqlqfatrrhlMSIHEMGGIRNANRILKDLSIYTSKVYVYNKEHVYYL  
NOSGHKLFEGEGKVHHGKVTHALLRNEAWLNLYCPDDWQVETEIKYIKDNKKKKIIPDVKFRDEDRILHAV  
EIDRTQKMIWNDEKLKKYEELTQIYKQKHNGKVPVIHFFTITKYREKKLEELANKYNVVFVKVYVIATT

Orf24 (SEQ ID NO: 49)

MKFTLGNSLDELGITKNKLSTESQVRYNTISDLVNGNANAVRFDLSLEAIDALNAIAAEKGINKIYKIDDV  
IQYIKKS

Orf25 (SEQ ID NO: 51)

MAFKASMIASSESKRTALALPFTKSLIVLYLTWDSVDNLFVIPNSSKEFPSVNFILFSSAALVILYSFY  
NINRN

Orf26 (SEQ ID NO: 53)

MLSSANYTQYKKLQSFVSVEEMNEAICSFYKHTHELSESAIKVLKFLARHSCKIPGVSFLKVGTTIAEALN  
ISDRTVRRVLKVLEDFEVVTRHKTIRTEGKLGGNGHNVYVLLKKYSVTPNVLPKMSQRQDEENLTESKVS  
DTKTDKEAKLSESHPLEELKSELNVKETSARESKEIELEDLDETFPENVPSPQFRDVPAPFFKSADKIYKL  
YHRVLIAYKRSKIDKPIEQVINQAIQAFKETVFAEKANKIRSTFEGYFYRIVESKFMERRKECRGLLFDW  
LNE

Orf27 (SEQ ID NO: 55)

LKYAVYVRVSTDRDEQVSSVENQIDICRYWLEKNGYEWDPNAVYFDDGISGTAWLERHAMQLILEKARRNE  
LDTVVFKSIHRLARDLRDALEIKEILIGHGIRLVTIEENYDSLIEGGNDIKFEMFAMFAAQLPKTISVSVS  
AAMQAKARRGEFIGKPGGLGYDVIDKKLVINEKEAEIVREIFDLSYKGYGFKKIANILNDKGTYTKFGQLWS  
HTTVGKILKNQTYKGNLVLNSYKTVKVDGKKRVYTPKERLTIIEHYPTIVSKELWNAVNSDRASKKTK  
QDTRNEFRGMFCKHCCEPITAKYSGRYAKGSKKEWVVMKCSNYIRFNRCVNFDPAHYDDIREAIIYGLKQ  
QEKELEIHFNPMMHQKRNKSTEIKKQIKLLKVKEKLIDLYVEGLIDKEMFSKRDNLNFENEIKEQELALL  
KLTDQNKRNKEEKIKEAFSMLDEEKDMHEVFKTLIKKITLSKDKYIDIEYTFSL

Orf28 (SEQ ID NO: 57)

VIIIEFKDRLRQLRRERNLTQHDLGQAIGVTAGSITVTNNQL

Orf29 (SEQ ID NO: 59)

MKVIKDETKLKAFFKSGYKYQELADELEISCSYCYKLNNHNYKKKISYNLASRMAHVLNASVVDLFEEQ  
VDFE

Orf30 (SEQ ID NO: 61)

MREHRGERAMSEIYYKGFIIKETYGERNIEEVFKEAYESFYGVEVKVVKELGTRNSAAS

Orf31 (SEQ ID NO: 63)

MDQLTVASELRLLGRRKVAGYEFTGIEGGFGEKKAMLVLDIATIHNPQLKEINRRINDNRIRFKDGVDIV  
DLKSGGFNPPQLNLGFSNMQIAKSNNIYLLSERGYAKLLKILEDDKAWELYDILVDEYFNMREKNQVATD  
PMSILKLTFEALEGQQQAIEEIKSDVQDLRENTPLFAIECDEISTAVKRQGVILLGGKQSNAYRNRGLRGK  
VYRDIYNQLYREFGVKSHKAIKRCHLNVAVKIVEEYTLPIVLSEEISFVNAQMDFTM

Orf32 (SEQ ID NO: 65)

MDQLRVIEGEKVDKPDYVEIYLGAFMNAVNELKKQDEETRSLSKDTYKKAIFYGVRYISISKNDLSNYDYL  
MNRFLLSYLENLMKVLTTPRDFMTIFPIDKNYDGARYEMKDYFFTMEIKKIGMDTPIGEKEIMEFLWDYQN

FKDITLFLNLASVSILNKLQKMQGKKTLEEFALRLGIDTYTKHKEKGGKEYITNDRTGEIQEVKKSRRPYL  
KPVQ

**Orf33 (SEQ ID NO: 67)**

MALFRKVHTEFWTDVKVSEDMTPEDKLFMVYLLTNPHTTQLGVYEITPKMIAFEIGLSIESARALLERFEN  
HHKLIKYNKLTREIAIKNWGKYNLNRGGKPIEDCLKREIDKVKDLSLIKFILEHTDHAALKRKINLYAGFD  
DTSHDTLAIRDQEEEEKEQKKEQKEEQEEKEKEKEKQKEEEKEPEEEKTRIKSKASLKSDAKSNPIPYKDIL  
DYLNEKANKNFNPKAEGHRKLIRARWNEGYKLEDFKKVIDNKTQWFGKKSFDGKPLDQFLRPSTLFAQKH  
FDNYLNETVNI SNQQHGDQIVIPGFRGEMPF

**Orf34 (SEQ ID NO: 69)**

VKKIQDSFEKLTCLKFADEQCDKHTFNKHGKEVIKLVKRMIDDAGTVYCPRCMVEEQNSVLFQQANNHYKK  
INRERKKNVLFQHSIIENQSITESRLSTYKTDQETKENKEKAIKILERIKNGEFLNVYIAGIQGVGKSHL  
AYAMLYELVKHYWVISDGEKLNDEHAFKNMKSCLFVEIEKLIRLIQHSFRNIESKYTMDYCISLMVDVDFL  
VIDDLGAESGSMNRNGEASDFVHKILYGVNTRGRQANKTTITTSNLSSAQLFQKYDPKLASRLNGVSKDE  
TIVFKTTTDRIVNLDIGF

**Orf35 (SEQ ID NO: 71)**

MKEVKGKNTKLMEEFDVLLRQLLIKSKTDERVKNFLDDLFEMLSDNKLQSDIDFKTALNKLREKHFPKFDK  
GESKND

**Orf36 (SEQ ID NO: 73)**

MTKEKGQAKEVVNVRGMSDDEFIEKYGRLVHHCVWKRYAKKKASIERDTGLDIEDLTQFGMIGLIKARDNF  
DLEFGCAFSTYAVPKII GEIGRAIRDNQKIKVQRTVYGVKGKILNQQLADKEPEEIADILDESVSIVKLTAL  
EYQPSDLSLNKVYASGANEELETLERMIEDTKTEDI EETTINRAVIREFKAALPPKEYIVLDMRLQNMTOO  
NIANQMGSYQVQISRLAKINQRAAQFGKEGGLQD

**Orf37 (SEQ ID NO: 75)**

LSVTKGVCIDVDHSDLLHEKVEYFLFPAKPSHYVSRFNRKGAHFGCYQABERFQITEKEVWTPPEQPNLPE  
LNTSLFYRAQLIWRKKGYKDKPLKDYIVQPRGKHCFWHDREKRFKCGCFPLHWFTDFVPVQSHHIEEKTR  
EEVKLLQRPDGLAFF

**Orf38 (SEQ ID NO: 77)**

MDIKKLFAMQNILDKRVLESKNLSRGEVFEFRILAFDLDELGECMKWRFVFKFWSDDRKPRTSIPTGEIIVL  
DDGYEVEVYKNPLLEEYVDGLHFAIGLCIDLKTEINFPAASMRCEVTQEQQFELYHLAIRLKEPTAFRADV  
LLSHYLGLGELLCSLEEIGHEYIEKNKINHERQSNQY

**Orf39 (SEQ ID NO: 79)**

MRVIEISWWAIAIGLYLLIGVALLIWIATDSWGSFLYVPFAVVIVLGLWPLMIRSIVQEISKAIHKWK  
RKQKTE

**Orf40 (SEQ ID NO: 81)**

MSGCTIVNVKINKQKRGKMDKWMYNLDSNNEIWTSDKFEMKEEAIQAALKDWTDKMVADRAVDNEFQI  
GQFKQYSPWINADVLLDELYERATDECGEVAEYWLSGVPMDEGEKLQEQINKVVTEWLKGINEHPSFGSI  
ENIETIDASKIEYKEN

**Orf41 (Fosfomycin resistance gene) (SEQ ID NO: 83)**

MYQTWNLLNSIKKILQAKLLVKGRKLAYFDLNLGLWIALNVEEDI PRNEIKQSYTHMAFTVTNEALDHLK  
EVLIQNDVNILPGRERDERDQRSLYFTDPDGHKFEFHTGTLQNRLEYKEDKKHMTFYI



## Orf42 (SEQ ID NO:85)

MIVKATIKLELDDSQKNWVS YVREQGGEEAVFHYLEEEVQKKIELAD FVEMKYKNK

## Orf43 (SEQ ID NO:87)

MDMSLVGNLKEQKAIDEKVLEFAEEMEIVITKSAASGYS GHRYKIHNNENPNRHMMCSKIFIEKLQELLD  
GVKVEFKEEEKKNILGGSYYEHYIRFKWND

## Orf44 (SEQ ID NO:89)

MTNFLKILFWRKGVVERMKT FNVTFTELKIYEAVIEAESAEKIIDVIKHLKRTEDDLVDKGV IINEVSEIN  
VSKEQKFE

## Orf45 (SEQ ID NO:91)

VNHHLFNWLRDYQKLEEDIAYLEYNLDKTKAELRRWVSGDLREVRLTAESEGA KVENRIEAEIYELAHKMN  
DMYKLLKILSKFRGLENQILKLKYVDGMTLEEIAEAVNYSSSHIKKKHAELVRLIKFVEREGVI

## Orf46 (SEQ ID NO:93)

MDVQELSRLENLEHKVLQVETKADVLNRTAIQKGDKIKVVYPHLGIQGEYLVEKIDNGVLELVAEETMKK  
IQE

## Orf47 (SEQ ID NO:95)

LKKLSKQELAAVMTHCISTLGEQIVNEHINPQKLAQASALHNDLFDNTTPKERREATISLLGKAIDEFLES  
KE

## Orf48 (SEQ ID NO:97)

MKGGYFNKAVCLVCGHQDRVNHPSKKEYQEVTVCP ECNGAFVDVWKL GK YKRNTQSNEEPLL TITLTDIDA  
KPIVHYKGEQIDRKL RVTFDWESQSIDKINRTYIHIEHVPADNKRLNTETIQHNHP IANKEQV

## Orf49 (SEQ ID NO:99)

MNGFNKIVNDMQNEQVGNAMLD FALAAKMMFAAFTQFKEAGFNEEQSFELTREILIDSLSKNQ

## Orf50 (SEQ ID NO:101)

MQVYCSECDKSYDMQPQVTQLPNRIEKCF FICPHCNHEHIAAYVNDKIRKYQADIAKCHERINKKNLAI ED  
EMKRLRKRFRDRK

## Orf51 (SEQ ID NO:103)

MEGQELTLEKKDSIYLRPRYPHKIDASKIKSLKDVIKILGLMDIRLDDKAVIGLEHLIEKEEE

## Orf52 (SEQ ID NO:105)

LKRRKNKMANNKLIIEVTADTTEALEGIKEVTEAANE CADALDKLEKIMDKFTNRS DTVELYCEGKLLSKS  
TVNHTADSIQCRIIKGEELGGSER

Orf53 (SEQ ID NO:107)

MKKPLRPCCEFHCYNLTRERYCEEHRYKEKETQQDKNRYYDRFKRDKESTAFYRSKAWERLREQALMRDKG  
LCLHCKNNRRIKVADMVDHIIPIKVDFSL  
KLKLENLQSLCNPCHNRKTAEDKKKYG

FIGURE 2A: Polynucleotide Sequence of Phage W (SEQ ID NO:2)

CTCAACTTCGCaGaAAAAATCCGTTTTTGCATATTTTTTTAAGGGGGTGTAAATCATGGCTGGAAGAAATAAACAACCACTC  
 TCTGTTATACAGGGAAAAAGGTAGATCAAATCACATTACAAAAAGTGAGAAAAACAGACGAGAAAAACAAGAAGAAGCATT  
 GCGGGGGCATACTGATAAAATTGAAGCTCCTTCTTATTTGACTGCAGCACAAAAAAGGAATTCGATACTTTAGCTGCTG  
 AATTAGTCAGATTGAAAAATTTTCAGTAACTTAGATGTTGACAGTTTAGCAAGGTACGTTGATTCTAAAGACCAATATATA  
 AAAATGGTTCGTCTGCTAAGAAAAACAAAACCTTCAGATGACTTTAAATTGTATTCTCAAATGCAAAGAAGTAAAAATCT  
 TTTATTCAATGAATGCCGTCTTTCAGCTAGTGATTTAGGTTTGACCATTACATCCCGCTTAAATTAGTTATTCCAGAAG  
 TAGATACTTCAACAACAAAAGCAAAGTGAAGCGCAAAAGCGTTTTGGTGATCGTATATGAACGGATAATGGAACGGGTTT  
 TTGCATATTGCGAGGACATTTTAAACGGCAAGATAAATAGTTGTAAAAAACATCGTTGGGCCATTGAACGATTATATAAGG  
 GATTATGAGGAGTGTCAAAGTGAAGACAGTCCTTTTTATTTTGATGGAGAGATAGCGGAGGATTTTTACTGGTTTGCAA  
 GGAATTTAAGCACGTTGAAGGGATTTTGGCAGGTGAATCCGTAGAATTAAGTATTTCAATTGTTTCTAGCGGCTAATA  
 TTTTCGGATTCAAAAAGAAAAATAAATGGAGCAAGGCGATTAGAAAAGGTTTTTATTTCAGTTAGCGCGTAAAAATGCTAAA  
 TCTCAGTTTTCTTGCTATTGTAGCAGCTTTTTGTACATTTCTTGGAGACGAAAAACAACGGGCTTATATTGCTGGATGGAC  
 AAGAGACCAATCATCTGAAGTTTATGAAGCTGTAAAAACAGGGGATTAGTTCTAGTGAATTGTTAGAAGGTAAATGGAAAG  
 AGGCTTATAGTACCATTGAAATATTTAAGAATGGTTTCAGTTGTCGTTCCACTTTCAAAGAAGCTAGAAAAACTGGTGAT  
 GGTAAAAACCCGCTCTTGGAAATTGTCGATGAATATCATGCACATGAAACTGATGAAATTTATGACGTTTTATCGTCTGG  
 TATGGTGGCAAGGAAGAGCCGTTAATGTTTATCATAACAACAGCTGGTTTCGACTTATCAAGACCTTGTATAGAGAGT  
 ATGAGTATGTCAGTGACATCTTAGACCCGTCAAAAAATGTAGAAAAACGATGATTATTTTCGTTATGATCTGTGAATTTGGAA  
 AAGAACGATGATATCAAAGATGAGTGAATTTGGATAAAAGCAAAACCAATCGTAGCTACATATGAAGAAGGTTTGGAAAG  
 TATACGTTTCAGATTTGAAGGTTGCTCTTGATAGACCTGAAAAGATGAGGGCTTTTTTAACCAAAAAACATGAATATTTGGG  
 TCGATAAAAAGGACAACGGATACATGGATATGTCAAATGGCAAAAATGCGAAGTAGATACCTTTGATTTTTTCAGGTGCG  
 ACTCTTTGGATAGGTGGCGACTTATCAATGACAACAGATTTAACTAGTGTGCGTTGGGTTGGaATGGACGATGAAGGTGA  
 TTTTATTGTTGGACAACATTCATTTATGCCTGAAGCACGTTTGAAAAGAAAAGATGGCCATAGATAAGGTGCGTTATGATT  
 TATGGGCCGAACAAGGGTATTTAACTTTAACGCCTGGTGAAATGGTTGATTATACAATTGTTGAGTCTTGGATAGAAAAC  
 TTTTCAAAGACAAAGAAATTCAGAGTTTGATTACGATAAATGGAATGCGTTACATCTAGCACAAAATTTAGAGAATAA  
 AGGGTTCGTTTGTGTAGAAATCCCTCAAAGGATTGCTAATTTATCCATTCGACTAAAAATTTTCGAGAAAAAGTATACG  
 AAAAGAAAGTTAAACATAATGGAGATCCAGTCCTTTTTTTGGGCGCTTAATAATGCTGTTGTTAAATGGATGATCAGGAA  
 AACATTATGATTTTCGAAAAAAATAAGTAAAAATCGTATTGATCCAGCAGCAGCGGTCTTAAATGCAATTTGCTAGGGCTAT  
 GTATGGAGCAAGTGTGAGGTTTGATGTATCTGAATTTGCAAATAAAGACTTTCTAGGCAAGTTATGGAACCTAGGGG  
 GTGAACATGTGAAGATAGTGGATTCTGTTAAAAAGTTCTTTAATTTTGAAAAACGCCAACGTCGCAGGTAATAGAGTTG  
 AATAAAGACGATGAAAAATTATTAGAATGGCTAGGGATTTCTCCAAGTACTATTAGCGTTAAAGGAAAAAATGCTTTAAA  
 AGTTGCTACAGTCTTTGCTTGTATCAAATACTATCTGAATCCGTATCAAAGTTACCGTTGAAAATTTATCAGGAAGATG  
 AATATGGAATCCAACGCGGTACAAAGCATTATCTCAACAATTTACTGAGACTAAGGCCTAACCCGTATATGTCCAGTATG  
 AACTTTTTTCGGATCATTAGAAGCTCAAAAAAATTTATATGGCAATAGCTACGCTAACATAGAGTTTGATAGAAAAGGTAA  
 AGTCCAAGCGTTATGGCCGATAGATGCTTCTAAAGTGACAGTATACATTGATGACGTTGGTTTATTAAATTTCCAAAACCTA  
 AAATGTGGTATGTAGTAAATACGGGTGGACAACAAGAGTGTTAAAGCCAGAAGAGATACTGCACCTTTaAAAACCGGAATA  
 ACTCTATGATGGTCTTTCGTTGTTTCTTACAAATGGAATTTAAAGTCTACATTAGAAAATTCAGCTTCAGCTGATAAAT  
 CATAAATAATTTTTTACAAAAGGGTTACAGGTAAAGGGATGATTTCAATATGTCGGTGATTTAATGAAGATGCGAAAAA  
 AGGTTTTCCGAGAAAATTTTCAATCAATGTCTAGCGGTCTTCAAAAATAGCCATCGTATTGCATTAATGCCAGTAGGATAT  
 CAATTTCAACCTATTTTCAATTAATATGTGATGCTCAATTTCTCGAAAATACCGAAGTTACTATTAGGCAAAATCGCTAC  
 TGCATTTCGGCATTAAATGCATCAATTAATGATTTGAGTAAAGCGACTTTAAATAATATTGAGCAGCAGCAACAACAAT  
 TCTATACCGATACATTACAAGCGACTTTAACAATGTATGAGCAAGAAATGACGTATAAGCTATTTTTTAGACAGTGAGTTG  
 GATAAGGGGTTTTATTCAAAATTCATGTAGACGCTATTTTAAGAGCGGATATCAAACGAGATATGAAGCTTACAGAAC  
 GGGTATTCAAGGCGGTTTTCTTAAACCTAACGAAGCTAGAAGTAAAGAAAGATTTACCACCAGAAGCTGGTGGGGATCGTT  
 TACTTGTAAATGGAAATATGTTGCCGATTGATATGGCTGGACAGGCATATTTGAAGGGAGGTGATACTAATGGAGAAGTC  
 AGCAAAGAAGGAATGAAGGAAATTAGAGCTTTGCCAATGACTATTGAAGTCCGTGAAGTTAATGAGGACGAGGGAAAAAC  
 GAACAATTTCCGGATCGATAAAATATAACAATGAAAGTGCCGAAATGCGTGACTGGTGGGGCGATACCTTCGTAGAAGAG  
 ATTGCTGAGGGAGCTTTTTGATGAAAGTTTAAAGTTTCGTGATGTTGTAAGTTTTATGGTCTCACGACACATCTCAAGTATT  
 AgGAAATACTAAAAGTAAAACTTTACGAATCGAAAATGACaAGAAAAGAAATTACGATTTGAATTAGATATTTCTAATACAA  
 CTGTTGGGAATGACGCATGGGAATTAATTAAGCGTGAGATGTTGATGGAGTTTCTTTTGGGATGAAGGTTACAAAAGAC  
 AAATGGTCATCGGAAGAAGCTGAAAATGGAAGCTTTATAAGCGTTCGATTTTAAATGCTGAAGTATATGAAATATCACC  
 GGTTGCATTCCTGCATATCCAACGAATGAAGTAAGTGTACGTTCAATGGATGATTTTAAAGCTGGAGAAAAGCGAGTAG  
 CTGATGAGTTTAGGAAAAGAAAACACAAATCGAACTAGAGCTTATATAAGGCTCTTTTTTTTATTGATAAATTTAAGGAG  
 TGATTTGAATGTCAAAAAGAAATTACGTGAATTATTAGCTAAGTTAGAAGGGAAAAAGGAAGAAGTACGCTCTCTTATGGGA  
 GAAGATAAAGTGGCAGAAGCAGAACAATGATGGAAGAAGTGGGATCACTTCAGAAAAAATTTGATTTACAACGCTCAT  
 AGATGAAGCAGAAACGGAAGAACGAAATAATGGAAGAGAAGTTGAAACACGTAATGTAGATGGTGAATGGAATACCGCG

ATGTGTTTATGAAAGCATTACGCAATAAACCATTAAATGCTGAAGAACGTGAATTTCTTGAGGATGATTTAGAACAACGT  
GCCATGTGAGGATTAACGGGGAAGATGGAGGACTTGTCTATCCCTCAAGATATTCAAACGCAAATCAATGAATTAGCTCG  
TTCATTTGATGCGCTTGAGCAATATGTAAGTGTGAACAGTGGTACACGTTGAGGATCACGAGTATTAGAGAAAAATT  
CAGATATGATTCGTTTGTCTGAAATCACTGAAATGGGTGAAATTCAGAAACTGATAATCCGAAATTTTCAAATGTACAA  
TATGCAGTGAAGGACAGAGCAGGTATTTTACCGTTATCTCGTTTCACTTCAAGATAGTGATCAAAACATCCTAAAGTA  
TGTGACTAAATGGCTAGGTAAGAAATCTAAAGTTACACGTAATGTGTTAATCTTGGGCGTAATTGAAAAGTTAACAAAAC  
AAGCAATCAAATCTCTGGATGATATTAAAGATGTATTAAATGTTAAATTAGACCCAGCGATTTCTCCGAATGCGATTTTA  
CTTACAAAACCAAGATGGATTAAATTATTTAGACAAATTAAAGATAAAGACGGAAAATATATTTTACAGTCAGATCCAAC  
GCAAAAAACAAAAAATTTTGTCTGGTACTAATCCAGTCGTTGTTGTTTCGAATCGTTTCTTAAAAATCAAAGGGAACCTA  
CAGCTAAAAAAGCGCCACTTATTATTGGTGATTTAAAGAAAGCTATTGTTTTATTAAACGTGAAGATATGGAACCTGGCT  
TCTACAGATGTAGGTGGTAAAGCATTCACTCGTAATACATTAGATTTACGCGCAATTCAACGTGATGATGTGCAATGTG  
GGATAATGAAGCAGCAGTTTACGGAGAAATCGATTTAAGCGCTCCTGTTGAACAACCTCAAGGGTAAACTAAGGAGGCAT  
TTGAATGCTTGTTACCTTAGAAGAAGCTAAAGAATGGATTGAGTGGACGGAGACGATGACCCAATATCACTATGTTAA  
TTAAAGCGGCTGAATTATATATTTACAAAGCAACTGGCAAAACATTTACTCAAACAAATGAAGATGCTAAGTTGCTTTGT  
TTATTTCTGGTGGCTGATTGGTACGGAAATCGACTACTTGTAGGTGAAAAAGCCAGTGAAAAAATCAGAACCATTTGTTCA  
GAGTATGATATTACAGCTCCAATATGCTTCAGAGCCTCAGGAGGAAAGAAAATGAATCCTGCAAAATTAGATAAACGGCT  
TACATTTCAAGTAAAAGATGAAAATGCAAAAGGGCCTGACGGTGATCCGATAGATGGATATAAAGATGCTTTTACCGTAT  
GGGGCTCTTTTGTATTATTAAGGGAAGGAAATCTTTGAGGCAGCAGCTGCTAATAGTGAGTTCAAGGAGAAACAGAA  
ATCAGAAATCGGGATGATTAAGTGACAGATGAAAATTAAGTACAAAACGTGATTTATGATATTGTTTCCGTTATTCC  
AACTCAAGATCATACTTTATTAATCATGTGGAACGTGGTGAAATGaATGGCTGATGGTaTAGATTTAGATTTATTAGGA  
TTTGATCGTTTAGTTACTGAATTAGACCAAATGGGGTTACGGGGAGAGAAAATTGAAGATAAAGCTCTTGACGCTGGTGG  
TGAACCTATTCTGTAAGCCATTGCAGAACGAGCGCCAAGAAGCCCAAGCCCCAAAAACGATCTAAAAGTGAACCGTGGC  
GTACAGGGCAACATGGTGCAGACCAGATAAAAGTAACAAAAGCTAAACTTGAAGGTGGAATAAAAAACAGTAAAAATAGGT  
CTTAATAAAGCGGATCGTTCCCGTGGTCTATTTAAAGTTCATGAATGGGGTACATCCAAAATGCCAGCACATCCATT  
TATAGAGCCGGGTTTTAATGCTTCAAAGCGGAAGCTGTACGTGCTATGACAGATATTTTAAAGAACGAAATGAGGTTGG  
ATTTGTGATAAATTTAAGACCTGATATTTTACAAGCTCTTGAGAATGATCAAGAGCTTGTTCATTGTTGGGTGGGAAAC  
GAATTTATTACCGTAAAGCAAAGAAGGCAGAAGGTTTCCGCGAATTACGTATTTGAATTAGACAATAGGCCAGATGGA  
TTTGACAGATAATCAAGAGATTGAAAGTGAATCTTGTTCAGTTGATGTTTGGGCAAGAGTAGTACAACAGCAATCCA  
TCAAAAAGTGAATGAAATCATGAAAAGAATTGGTTCTCACGCTGCGGTTGCTGATTTATATGAGAGGATACACAAA  
TATTTCAATTATGCGATGAGATTCGCAAAAGGAGTGGAAATTATAAATGGCTGGAGAAGTTGTAAGAATTAGTTCAACGGTT  
GGTGTAGACAACCTTGTATATGCGAAAGTTTTACAAGATGATTCGTCTGCTATTAAATATACAGATGTAAAGAAAATGGA  
AGGTGCTGTAAAGGTTAAATTAATAAAGTAGCTTCTGAGGTTATGTGGAGCGATAACAGAAAATCAGAGATTGCAG  
AATCTGATGGCGAAACTGAAGTGGAGATTGAGGTTGAGGACTTTCACTTTCTACAAAGGCTGACATTGAAGGGTTTCCA  
GAAGTAAAAGATGGCGTTTTTAGATGAGAAACGTGAAGGTGAGAAACCATATTTAGCTATTGGTTTCCGATTCTTAAAGC  
TAATGATAAGTATCGATATGTTTGGTTATTAAAGGGGAACTTTTCAAGAGGAAGAAGAAGCTGAAACGAAAAAGACA  
AACCAGAACTTCCAAACAACAAAATTGAAAGGTTCTTTTATTGAACGTGATTTTGATGATAGAACGAAATTTACAGCAGAT  
GAAGATGAACCAACGTTTCAAAAATTAGTTGGAGATAATTGGTTTAATAAAGTATATGAAAAACAGTGACACAACCAAC  
AGCAGGAAAGTAAGAGGGAGCAAAAGCTCTCTCTTTTTTAAATTAATTAATTAATTAAGGAGGAAAAACTATGAAATTAACATTAATG  
AATTTCAAACAATCCTGGTCCAGAGATATGGATAAAATGGTTCAATTGCTAGTGAAAGTTTATGATGGTCAATTTACAT  
TAGATCAGTATTGGGATGGTGGTATGCCCCGTAAATCTTATCGACAACCTTCAGATGTAATTAACGCAATTATAAATGAA  
ACAGTGGAAAGCAGCAGGGGGTAGTACTGAATCAGGAGAAGAAGAAAACCCAAACGCATAGAGGGAGGAGGGCTAACGTTT  
AGTGAGTTTATGGACGAGCTCTACCTCTCTTTATTGCGACAAGGGTACAAACACCATCACATTGATAATGAGATGGATAT  
TTGGCATTATTTGAGACTTAATCGAAAAATGCATGAAAACGGAAATGAAAATTACGAAGGCTCCAATTCAAATGAAATAG  
AAGTGCCAGCGGAAAACATTATTTAACGAGGGAGGTGAGACTATGGCGAATGAAATAAATAATCTAGTCGTTAGACTTTC  
CCTTGATAACGTAAATTTTCAACAAGGTATCTCGAATTCAGGTCGTGCAGTCAGGACGTTACAGAATGAATTGAAATCTG  
TAAGTACAGGAATGGGCGGTTTTGCTAACGCTAGTCAGCAACACAAGCGAAAAATGAATACACTCAGTAGGCTCATTGAT  
GCGCAAAAAGAGAAAGTTAAAGCGTTACGACAAGCCTATGATCAAAATAAGGCTAAATTAGGTGAAAATGATGCAAGCAAC  
CCAGCGATATGCTTCGCAAGTTAATAAGGCAGTTGCTGATTTAAATAGATTTGAAAATGAATTAAGCAAGTAAACCGTC  
AAGCTGAACAAAAAGGGATGGATAAGTTAAACAACCTCTTTAAATCCCTACAAGCTGAATTTTCACTATTACAACAGGT  
ATGGGCGGTTTTTTCTAATGCGACAGAACAACAAGGGCTAAAGTAGATGTTTTATCCCGTATGGTAGATAAACAAGAA  
GAAGATTAGGGAACCTCAACAAGCCTATAATCGTGCTAAAACAGAAGAAGGCGAAGCGAGTCAATCAGCACAAAGATACG  
CTGAACAAATTCATCGGGCAACAGCTGAATGAATCGATTTGAAACTGGATTACAGCAGTCAATCGTGAATTAGAACAG  
CAAGGGAATCGCCTATTGAACTTCGGAAATCGCATGGAGACATTAGGTAATCATTTGCAAAATGCCGGAATGCAGATCGG  
CATGGTATTTGGTGGTATGACTTACGCAATAGGTGGGGCTTAAATCAGCAATCACTGAATCAATGAATTTTGGCAAC  
AGATGGCCAATGTAAAAGCTGTTTCTGGATCTACTGGAGCAGAAATGAAAAAGTTAAGTGAATTTGGCTGTTAATATGGGA  
GAAACAACAAAATACTCCAGTGTTCAAGCAGGTCAAGGTATCGAGGAATTAATAAAGGCTGGTGTAGCTTACAAGATAT

TATTAACGGCGGATTGGCAGGTGCCCTTAACCTTAGCGACGGCAGGGGAATTAGAGTTAGGTGAAGCAGCCGAAATTGCTT  
CCACAGCTCTGAATGCATTTAAAGCAGACCATCTTTAGTTGCGGATGCAGCCAATATTTTATCTGGTGACGCCAATGCT  
TCCGCAACTGATGTAAGAGAGTTAAAATATGGACTTTAGCTTCATCAGCAGTAGCAGCGGGAGCCGGAATGACGTTTAA  
GGATACAGCTACAACCTTAGCGGTATTTGCACAAAATGGTCTTAAGGGATCAGATGCAGGTACATCTTTAAAAACAATGT  
TAATGAGGTTAAATCCTTCAACAAAAGAAGCATATAACAAAATGAGAGATTTAGGACTTATTACTTATAATGCACAGGCA  
GGTTTTGATTTCTTAGTTAAAAACGGTATTCAACCAGCTTCCAGAAAATGTAGGGGATATAGAAGTAGCTTTAGAACATA  
TGTAATGAAAACAGAAGGTGTAACGAAATGGAATGATAAATGTGATACAACGTTTTCGCGAATTAGCAACAAGTTCGGCAT  
TTTTATCATCAAAATTCTATGATCAACAGGGGCATATTCAAAGTCTAGAAAATATTTAGGTACACTTCATGAATCGATG  
AAAGATTTAACAGACCAACAACGAAGTATGGCTCTGGAAACATTATTTGGTTCGGATGCTGTACGTGGTGCAGCTATCTT  
GTTTAAAGAAGGCGCCAAAGGTGTCAATGAAATGTGGGATTCATGTCAAAGGTTACAGCAGCTGATGTAGCAGCGACCA  
AAATTGATACTTTAAAGGGACGACTTACATTACTAGATTACAGCGTTTTCCACAATGAAAAGACAATTGGTGATGCACTA  
GCTCCAGTAGTTAGTGTTTTTGTGCTGGTTTACAAAACTTGTTGATGGATTCAACTCTTTACCTGGACCAGTACAAAA  
GGCAATAGCAATTACAGGTGGTATCGTCCTTGCTTTAACAGCTGTGGCTACAGCAATAGGTGTGGTTTTAGCAGCGTTTG  
GAATGATTGCTTCAGGAATTGGTCTTTATCTCTTGCTTTAGCATCAGTCGGTGGGATTGCTGGAATTGCGGCTGGAGCA  
GTTGGATTCTTAGGAAGCGCGCTTGCGGTTTTAACAGGGCCAATTGGTCTAGTAGCAGCGGCTCTTATCGGAACCTGGTGT  
TGTTGCATATAAAGCATATCAAAAAGCGACTGAAGACAGTATCGCATCAGTAGACCGCTTTGCTACAAAATACAGAAGGGA  
AAGTAAGCTCCTCAACAAAAGAAGGTTCTTGCGAGTATTTCAAGCTGTCCGATGGTATTAGACAAAAGTTAACTGAAATT  
AGATTGAACCATGAAGTAATAACAGAAGAACAGTCGCAAAAGTTGATTGGTCAATATGACAAATTAGCTAATAACAATCAT  
TGAAAAAACCAACGCAAGGCAGCAAAAAGAAATTGAAGGGCTTAAAAAGTTCTTTGCTGATTCTGATGTATTAACCGCTG  
AAGAAGAGAACAACGAATCGAACAGTTAAATCAGCACTATGAACAAGAAAAGCTAAAAACGCAAGAAAAAGAAAATAAA  
ATTAAGAGAGATCTTAAAGACGCGGCTAGAGAAAACAGAGAATTAACGACATCCGAACGTATCTCTTTACAAGCATTGCA  
GGATGAAATGGACAGAGTTGCTGTTGAGCATATGTCTAAAAATCAAATGGAGCAGAAGGTTATTCTTGAAAATATGCGTG  
TGCAGGCTAGTGAAATTTAGCTAGACAGGCAGCGGAAGTTGTAGAGAATAGCGCCAAAGCAAGAGATAAAGTTATTGAA  
GATGCGAAAAAGACCCGTGATGAAAAAATTGCAGAGGCGATTGCGCAACGTGATGAAAATAAAACAATCACTGCTGATGA  
AGCGAACGCAATCATTCAGAGGCAAAACGTCAATATGATAGTACAGTTTCTACAGCTCGAGATAAACATAAAGAAATTG  
TGAGTGAAGCAAAAGCGCAAGCTGGTGAACATGCAAAATCAGGTAGATTGGGAACTGGCCAAGTAAAAATCGAAATATCAA  
GCTATGAAAGACGATGTTATTCGAAAAATGAAAGAAATGTGGTCGGACGTTACCAACAAATATGAAGATATGAAAACTC  
TGCAAGCAACAAAGTAGAGGAGATAAAAAATACAGTTTCAAGAAAATTTGAAGAGCAGAAAAAAGCTGTTACTGATAAGA  
TGTCAGAAATAAAAAAGTAGTATTGAAGATAAGTGAATACAGTTGAAAAGTTTTTCAGTTCTATAAATTTACGTTCCATC  
GGTAAATCAATCATAGAAGGGCTTGCGAAGGGAATAGATGACGCTTACAGGAGGTCTGTTTAGTAAGGCTGCGGAAATTGC  
AAGTATATTAAGAGGTAAGGTTCTGGAGCATTAGAAAATTAACAGTCCGTCTAAAGTGATGATTCCAGTCGGTAGCGCAG  
TTCCAGAAAGGTGTTGGGGTTGGTATGGATAAGGGAAAAACGATTTGTTGTGGATGCAGCAAAAAATGTAGTCGGAACCTGTT  
AAGAAACAAATGGGGAATATGCCATCTGTTTTGATTTGGATTCCAAACAAATCAATATAGTATCCCGCAAAATACATT  
TAGCGATTTAGTGGATATATGCAACCGCAATTATCTTATAACAATCCATCTATGGCAAAAACAATATTCCTCAATAGAC  
CAGGTGGAGAACAAAGAACTGAATTTAACCGTAAACATGACTAATGTTTTAGATGGAAAAGAGCTTGCAACCGGAAGTTAC  
ACCTATACTACAAAACCTTCAAAATCGTGAACAAAAAAGAGAGCGGAATTTAAGGGTGGTGAGCACGTTGGGGAACTT  
AGTTTTACTTTTAATAATATTAGAAAAGATTATATTCAAATGCTAGTTGGAAGAAAACGTCCTTCATGGGCTCCAGTAAA  
AAGAAGATTAGTAAGAGTCCCTCATCGCGCAGGGGCTCTTTACTTAATACAGAAACGGAGGAACGTGCTATTGACGTTCT  
CTCTTGTTATTAAAGCGAAAAAAGATATGGCAGATTACAAAAGTTAAAGAAGATTAGCGGATTTGGTTATATACAGAG  
CAACCTGCTGAACCTATTTTTGATGATGAGTTAGACAGGACTTATTTATCATTAATTGATGGTCTGTGCGATTTGGACGA  
AATAGTCAATAGAGGTAAAGGTGTTATTACTTTTTGTTTGTCCAATGCCGTATAAATTAGGGAAAAATCAATACTCACAAAT  
TTACGCAAGAGTGGTCTACAGAAACAACCTTCTTATTTTACTAATAAAGGAAGTGTAGAAGCTCCAGCATTAAATTGAAATG  
ACAGTGAAAAAACCAAGTACCTTTTTAGATGTATGGTTTGGAGAGTATCCGCATAATCGTGATTATTTCAGAATAGGCTA  
CCCTCTGACTGTGGAAGAAACCACGGTACAAGAACGAGAAAGAGTCATGTGGGATGAAATGGCTACTCCTATAGGATGGA  
CACCTGTTACTGGACAATTTCGAGGAGATGAAAGGGACAGGTAGTTTTAAATCAAGAGGTGGTCATGCACTATATTGTGAA  
GATTACGGAAAAGAGACAGGATTCTACGGTGCTATAGCCAAGAAAAACATTCCGGGCGGGCCATTACAAGACTTCGAAAT  
GGAGGCATGGGTGACTTTAAAGTCCAAAAACATAAGCGAAATGGGACGTGTTGAAGTTCTTCTTTTAGATGAGACGAGTA  
ACGTGATATCCCGCATCAATATGAATGATCTATATGCGACCGCTGAAATTACAAGGGCGCATATGACAAATTGGAAATAGC  
GGAACACCCAATAGTTTTTCGAAAATTAGTTGATACAAGTGGATTTTATTCGACAACATTTAACCAATTCGAGGGCGTTT  
ACGTATTGCTAGGCGGGGGAAGGTGTGGTCTGTATATGTGGCTAAATTTATAGATGGTACAGAAAAAGATGGAGCTTCAC  
TTGTAGAACGTTGGATTGATGAAACAGGAAATCCGATGACAGAACGTAATAATTGCACAAGTTATGATTGCGATTTGCAAG  
TGGGATAATCATCAACCTATTAACGAAATGCAAATTTGATGATTTAAAAATTTGGAAGGTAAACAAAGTTCCATCTAATGC  
ACAACCATATATCTTTGATACTGGAGATAAAATTTGTTATCGATACTGAGAAAAGTCTTGTACGATCAATGGGGAGAAAG  
CAATCAATATAAAGAAATCTTTAGTAATTTTCTGTGCTAATACGTGGTGAAAAATCGTATCGATATTATGCCGCTGAT  
GTAAACGCAACAATCAGTTATAGGGAGAGATATAGATGAGAACACCAAGCGGGATTTTGCATGTTGTGGATTTTAAACA  
GATCAAATCGTCGAGCTATCCAACCAGAGGACTATTGGGATGACAAACGGCATTTGGGAACCTTAAAAATAATGTTGACAT  
GTTGGATTTACCGCATTTGATGGAACAGACCATGCAGTTACCTTACAACAACAGAATCTTGTTTTGAAGAAGTTCCGG

ATGGAAGAATCGTACCATATGTTATTACAGAGACTGAAAAAATTCGGATACACGATCTATTACCACATATGCTTCAGGA  
GCTTGGAATCAAATGCGAAATCAGGGATTATAAAACCACAACGGATAGAGAGTAAGACGGTTAATGAGTTTATGGATTT  
AGCACTCTTAGGTATGAAGTGGAAACGCGGAATTACTGAATATGCTGGATTTTCATACAATGACCATCGATGAATATATTG  
ACCCACTCACTTTTPTAAAGAAGATTGCATCTTTATTTAACTGGAAATTCGATATCGTGTTGAGATTAAAGGTTCAAGA  
ATCATCGGTTGGTATGTAGATATGATTCAAAAACGTGGTCATGATACAGGCAAGAAATAGAATTAGGAAAAGATTTAGT  
CGGTGTTACGCGAATTGAACATACACGTAATATTTGCTCTGCTTTAGTTGGATTTGTAAAGGTGAAGGTGACAAAGTAA  
TCACTATTGAAAGCATTAATAAAGGTCTACCCTATATCGTAGATGCAGATGCGTTTCAAAGATGGAATGAACACGGACAA  
CATAAATTCGGTTTTTATACACCAGAAACAGAAGAATTAGACATGACTCCAAAACGTTTACTGACGCTTATGGAAATAGA  
ATTGAAAAGCGTGTCAACTCTTCAATTTCTTATGAAGTGAAGCACAATCTATTGGTCTGATTTTTCGGTCTAGAACACG  
AATTAATTAACGAAGGCGACAGATTAAATTAAGATACAGGGTTTACACCAGAATTATATCTTGAAGCGCGAGTAATA  
GCTGGGGATGAATCTTTTACAGATTCAACGCAAGATAAATATGAATTCGGAGATTATCGTGAGATAGTTAATCAAATGA  
GGAATTAAGAAAAATTTATAATAGAATCCTTAGTTGCTTGGTAATAAACAGAAATGATAGATCAGCTAGACAGATTAG  
TTCAAGAAGCTAACGAAACCGCTAGTAATGCAAGAAGGAGTCAGAAAGCAGCAAAAACACTAGCTGAAAAAGTACAAGAA  
AATATTAATAAATACCGTTGAAATTATAGAATCTAAGAATCCACCGACAACAGGTCTTAAACCATTAAAAACGCTTTG  
GCGTGATATTAGTATCGGAAAAGCCTGGTATTTTAAAAATATGGACAGGTACAGCGTGGGAATCGGTTGTACCTGATGTTG  
AATCTGTAAAAAAGAAACATTAGATCAGGTTAATAAAGATATCGCAACCACAAAACAGAGTTAAATCAAAGGTTCAA  
GAAGCCCAGAACCAAGCGACTGGTCAATTCAATGAAGTGAAGAGAGTTTACAAGGCGTTAGTCTGACGATTTCTAATGT  
TGAGAACAACAAGGTGAAATCGATAAGAAGATTACTAAGTTTGAACAAGATTCAAGTGGATTTAAACTTTCAATTGAAT  
CGTTAACGAAAAAAGATACTGAAATTAGTAATAAATTAAATACAGTTGAGTCTACTGTGGAAGGTACGAAAAAGACGATA  
TCTGAGGTACAGCAAAACAATAATGATTTAAAGAAAAAACTACTGAAATAGAAGAGAAGGCTGGAAAAATCACCGAAAA  
ACTTACAAGTTTAGAGACAAGAGAGTTAATGTTTCGAACTATGTAATTAACCTGATTTTTTCGAATGTTACAAATCTT  
GGATTGGAATTACTAATGCAACTCTTTTAAATTTGTAGATGTGAATATTTTCGGAAGCCTCCGCTATTAAGAAAGGTTTA  
CAAATAACAAGTAATAAAGCTTTTGTATCAGAAGTTACCCGCAGACGTTTAAAAAGAGAAGGGGATAGCTTCTTG  
TTATATAAATGTATCAAGTTTACACCTGGTACAGATTATCCACGTTTATATATGAGATTACCTATGACCAAAACGGAA  
CAGAAAAACAATATTATGCCATTTTAAAAACAACAAGAAGTAACATACTACCGCTGACACAACACTATCGATGCAACGTTTAC  
ACTGGATATACAGGTGAATTAAGAAGTACGTGTAAATATAGTACCGCTGACACAACACTATCGATGCAACGTTTAC  
TGGAATAATGGTTACATTGCGTGACTTAATTGAATCTTGGAACTCTCGCTCCAGAAAGATGGAGTAACACAAGGTGTTTTTC  
AATCTAAACAACCGAGATTGAAAAAGTGTGGATGGTGTAAAACTACTGTAAACAAATGTTCAAATAGCCAAGCTGGA  
TTTGAAAAGCGCATGTCTAATGTGGAACAAACAGCAACTGGATTATCTTCTACCGTAAGTAATTTAAACAATGTAGTATC  
CGATCAAGGAAAAAGCTTACTGAAGCAAAATACAAAACCTCGAACAGCAAGCAACCGGATTTGGAGCAAAAGTTGAGCTTA  
AACAAAGTAGAGGATTATGTTGCTGGGTTTAAAGATTCCCTGAGTTGAAACAAACAGTTGATAAAAAATAACAAGATTTATTA  
GATGAATTAGCCAATAAGCTTGCAACTGAACAATTTAACCAGAAGATGACTCTGATTGATAACCGTTTCACTATTAATGA  
ACAGGGTATCAATGCCGCAGCAAAAAAGACAGAAGTATATACAAAGACGCAAGCAGATGGACAATTTGCTACAGATTCTT  
ATGTAAGAGATATGGAGTCCGCGCTGCAGCTAACAGAAAAGGGTGTAGCATATCTGTAAAAGAAAATGATGTAATCGCA  
GCCATTAACATGAGTAAGAAAACATTAAGTTAAATGCTGCACGAATAGATTTAGTTGGTAAAGTTAATGCGGAGTGGAT  
TAAAGCTGGATTGCTGAGCGGTTGCCAAATTAGAACATCAAAATACCGGATGATAGTTAGTTAGTATGATCAATTTATAC  
GTCTCTATGAAAGAGGAGTTGCTAGAGCATTTCTGGGGCATTACAGAAGATCAGATGGTGCAGTACCAACCGCACTTTTATC  
TTAGGTTTCAAGATGAAAAGACTAACGCTCCGGAAGGTACTTTGTTTATGTCTCAAGCAGGTGCAGGATGGTCAAGGGCTTA  
TGCGAGCATTTGGTATTAGCAATGGCATAGTTGATGGTGCAGTCCAAAAGTCTGTGTATTGGGAGTTGCAAGAAACGGAC  
TAAGTGTCTTAAACGCTAATGATTACCATGTTTTTTACGCTGGAAATGGAAATTTGGTATTTTCAAGAGGGGAAACAGGG  
TTGTATCAAACCTTCGTTAGTCTGTTGAAGATAATAGTACAGATTCTGATTTAAGATTACCTAATGTAACATATACGTAATAG  
CCGTGCAGCAGGATATACAGGAGTTATTCAATTGAAATCCCCTGTTACTCAAATGGATGGGGTCTGTTCAAGGGAATT  
TTATGACTCCTTCATTACGGGAGTATAAATCTAATATCCGTGATATTTCTTTTCCGCCTTAGAAAAAATTAGAAGTCTT  
AAAATTAGACAATTTAATTATAAGAATGCTGTAAACGAATATACCGGATGAGAGAAGAGAAAAGTCCCAATGATCCACC  
ATTGACAACAGAAGATATTAAAAACATACTACGGTTAATCGTAGATTGAATGTGATGAAATGTTTGTGGATGAAAGTGGGA  
AAGGAATTCATTTGTACTCATACGCTATCCATTGGAATTAAGGTTTACAAGAAGTTGATGCAACAGTACAGGAACAGGAG  
GTAGAAATAGCAAAATCTAAATCACAAATAGCTAGTCAAGAAGATCGGATAGCACGATTAGAAGAATATTACTACAACA  
ATTAATAAATAAGAAACAGAGCAGCCATAGGCTGGTCTTTTATTTTGGCCAAAAGGAGAGGAAAAAGATGGATCGTAT  
TGATGTATTACTAAAAGCATTTATAGCTGCGTTTGGTGGCTTCTGTGGGATTTCTTGGGAGGATGGGATGCAACATTGA  
AAATCTTAGTGACAATGGTAGTTATTGATTATTTAACTGGCATGATTGCAGCAGGGTATAACGGAGAATTAAAAAGCAAA  
GTTGGTTTTCAAAGGCATCGCCAAAAGGTGGTGCTTTTTCTTTTGGTTCGGAGCGGCCGCTCAACTAGACTCGGCCTTTGG  
AAGCAACAGTGCAATCCGTGAAGCAACAATTTTCTTCTTCATGGGTAAATGAATTACTTTCACTCTTAGAAAAATGCCGGGC  
GAATGGGTATTCCACTCCCAAGCATTAAACAAATGCAGTTGAGATTTTAGGTGGTAAACAAAACAAGAAGAGAAAAA  
GGAGATGTTTCAGTAATGGAAATCCAAAAAATAGTTGATCCAAGTAAGTATGGTACAAAGTGTCCGTATACAATGAAG  
CCTAATATATCACTGTTTACCAACACATATAATGATGCTCCAGCTGAAAATGAAGTGAGTTACATGATTAGTAACAATA  
TGAGGTGTCGTTTTCATATTGCAGTAGATGACAAGAAAGCGATTCAAGGTATTTCCGTTGGAACGTAATGCATGGGCTTGGC  
GAGACGGCAATGGTTCGGGGAAATCGTCAATCCATTTCTGTAGAAATCTGTTATTTCAAATCAGGAGGAGATAGATCTAT



AAAGCTGAGGATAATGCTGTTGATGTTGTACGACAACCTTATGTCTATGTACAATATTCGGATTGAAAATGTTGCAACTCA  
TCAATCCTGGTCAGGTAAATATTGTCCGCATAGAATGTTAGCTGAGGGAAGGTGGGGAGCATTCAATCAGAAGGTTAAGA  
ATGGGAATGTGGCGACTACTTACCAACAAAACAAAACATCATCCAATCAGGGGCTTTCTCACCGTATGAAACCCCTGAT  
GTTATGGGAGCATTAACGTCACCTTAAATGACAGCTGATTTTATCTTACAATCGGATGGATTAACTTATTTTATTTCCAA  
ACCGACTTCAGATGCACAACATAAAGCAATGAAAGAATACCTTGACCGTAAAGGTTGGTGGTATGAAGTTAAATAAAACA  
AAAGAATAGTTTATGAACAAAATAAGAGCCGTCCTGTTGGGCGGCTTTTTTTTATTGCTCAATTACTGTTGCACTAAT  
TTTAGGCATTCTGTTTTATCTTTTTCGTCGTAGGCGCCATAGATTGTTACTATTGATCCTTTAGATATTTTAAATCCGT  
TTTTAAGTGTTATTTCATTTTCGTTCGTTTGCCTCCACTTTGGACAATTTGAATAGTGACATGCCTTTGCCGTCATTT  
TCGTTTGTGCTTATGACAAATGAAGGTAATGCTGAAGACTTAAGTAATAAATCTACCGTTCCGGTAGCTTTAAGCCTTTT  
TCCTTTTTTTCGTATTGATCTCCATTTGCCTTAACAAAACCTAATCTTTCAGCATCTTGCTTTTATCTTCTATTTAACTCAT  
CCTGAGATGTTAAATCTTTTTTAGTTTCTGGTTGAGATTTGACGTTCTGTTTTTCACTTGATTCACTTTGTTTAGAAGAA  
TCACAAGCTGTTAGACCTAACATAAGGTACTTCCAATGCAAATACTTATAAGTTTTTTTATACATTTTCATTCTCCTCCT  
CTATCCAAATTTCTCCATGTGCAATTTTAATTCCTTTGCAATTTTATAGGCTGTAAGAAAGGTAGGTAGCGTCGTGTTA  
TTAACGAGTGAACCTATTGTAGTTTACTAATCCAATAAGTTTTGAAAACCTCCTTTGACGTATTTCTCTTTCAGCAAA  
AATAACACGAAGTTTACATTTTAAATCGCACAAATCACCTCTTAAATTATATACAATTCGCATATGGAAATGTGTCTCTCC  
TTTAATTTAATCAACGAACATTTAGAAAAGTTTAAATGGACAGGCAATATAACTCTTTCTAAGTCATATACCTATATCAA  
GACCACGAGGAATACCAAGTGGAACATAAGGACATCAAGAGGGGAGAGGATACATGCGTTGGCAGTATAATCACTTGAAT  
ACAACCTCCATATCTTCATCCATCCAAAGAATTATGTTCAATGTACAATGGATCGAGATCAAGAGCAGAGACGGAATCAAT  
TTTAAATCACATGAAAATCATGAAGTTTATGATCGAAAAGAATATAAAGGATATTTCAAGTTTGTACAGGTATTAGAAG  
AAGATCTATATGGAGAGGAAGAAGATGTTTTAACTGGGAAATTTCTAATGGATTGTTATGATGTAGTTCTTACAAGAAAA  
GGTATTGCATTTTCGTGAAAAAGAAGAGGAGGAACAAGCATGACTCTTGCTGGAGAAGCGATTATTATTTGGACGGCAACA  
GGGTTGTCTAGTAGTTGCAATGAAGGCAGCAGAAAAAATGGGGAAAAGTGTTCCACATTGGCTTCCACGTGTCACTTTGTA  
CACAACACTTACAGGCTCGTTTCTATACCTTCTACGTTATGTTCTCGTTTTATTTCTATGAAGGAATACGATGTGGAAAC  
TTTTTCATTCCCTTATGTCATAAGGAGTTTAGCTTGTATGCACGATTTCTTGAACAGGGATATATACCCTCTATAAGAGG  
GATATAAGGAGTGATTTTATGCTGGAGTTGTTATCAGTACCATTGCGAGGTTTAAATTTTCGCCATAGTTGGCGAAAGGCT  
CAAAGGAAGAGAGAGTGATCGAAAGAAAATACAAGTTTTTTTTTGAAGTAAGCGGAATTGCGATACGTAGAGAGGACAAAT  
TACAGTATCCAGTTTTTTCTTGAACAAAAGAGGATGACCGAAGTACAACCTTATATATATCGGTTGCCTGTAGGAATGCCG  
AGTAAATATTATTCAGAAGGTGAGGATGTTGTCTCTGAAGGGCTAAGTAAACCTGTCCGAATTGATTATGATAATTACAA  
GCTAAATATTCTGTGTGTTTCATAGGGATATACCGAAAAAATGGTCATGGTCTAAAGGTTTGGTTGCAGAAGGAAGCTGGT  
GTGTTCCAATGGGCCAAAGTTTAGAAAACTTATCTATCATGATTTTGATAAAACACCACATATGACACTAGGTGGTCTG  
ACACGGATGGGAAAAACGGTATTTTAAAAAATGTAGTTACTTCTCTTACTTTAGCACAAACCAGAACATATTAATTTATA  
CATTATTGATTTAAAAGGGGGCTTGGAGTTTGGGCCGTATAAGAATTTAAAACAGGTAGTTTCTATTGCTGAAAAGCCCC  
CAGAAGCTTTTATGATATTAATACTAATATCCTCAAGAAGATGGAAGAGAAAATGGAATATATGAAATGTAGACATTATACG  
AATGTTGTAGAACAAATATCAAAGAGCGTTACTTCATAATAGTAGACGAAGGAGCCGAACCTTTGCCAGATAAAAGTAT  
GAAAAAGAAGCAGCAAGGTTATAGGAGCGTGTCAACAAATGCTCTCTCATATAGCGCGCATAGGTGGTGCCTTTAGGTT  
TTAGATTGATTTTTTTGTACACAGTACCCGACAGGGGATACATTACCGCGCCAAGTAAACAAAATAGTGATGCGAAATTA  
GGCTTTAGATTACCGACTCAAACAGCATCAAGTGTGTTATAGATGAAGCGGGATTAGAAACGATAAAAAGCATTCCCGG  
ACGCGCGATTTTCAAACCGATAGACTTACAGAAATACAAGTGCCTTACATTAGTAATGAGATGATGTGGGAGCATTTAA  
AAGGATATGAGGTGGAGAAACATGAGGATGCAAACGCATATGCAATCAACCGTCAAATGGCGATACTTGCACGATTAG  
AAAGCTACAGTTTGAACGAGAAGGCATTTAATGAGTATTCATGAATGGGTGGAATAAGAAATGCAAATCGAATTCGA  
AAGATTTATCTATTTATACAAGTAAGGTAGTTTACAATAAAGAGCATGTATATTATTTAAACCAATCAGGACATAAGTTG  
TTTGGCGAAGGGAAAGTTGTACATCATGGTAAAGTTACACACGCTCTTTTACGTAATGAAGCTTGGTTAAATTTATATTG  
TCCTGATGATTGGCAAGTAGAACTGAAATTAATATATAAAGGATAATAAAAAGAAAAAATAATTCAGATGTGAAAT  
TTCGTGATGAGGACAGAACTCATGCTGTAGAAATAGATCGTACTCAGAAAATGATAGTGAACGATGAAAAATTA  
AAATATGAGGAGTTAACGCAGATTTATAAACAGAAAGCATAACGGGAAAGTGCCAGTTATTCAATCTTTACAATCACAA  
ATATAGAGAAAAGAAATTAGAAGAACTGGCAATAAATATAATGTGTTTGTAAAAGTATATGTAATCGCTACTACTTAAT  
GATGAAAAAAGAGCTGATCATTTTGAATGATTAGCTCTTTTTTATGTATTGTATTACGTCGTCTATTTTGTAAATTTT  
ATTAATTCCTTTTTCTGCAGCAATGGCATTAAAGCATCAATGATAGCTTCAAGCGAATCAAACGAACAGCATTAGCAT  
TACCATTCACTAAATCACTAATCGTGTGTATCTTACTTGGGATTCTGTAGATAATTTATTTTAGTGATCCCCAATTCA  
TCTAAAGAATTTCCGAGTGTGAATTTCAATTTATTCTCCTCCGCAGCACTGGTTATCTTGTACTCATTTTACAACATCAA  
TCGAAATTAGTAAACCTTTTTTTCGTTCAACTATTGACGTTGAATAATTAGAGAGTTATAATTCAACTTAAATAGTTGAAC  
TAATTTAGTTGAACCTTAAAGGAGGAACAATTATGAATCGAGTAAATGATTATTTTGGTTTAGAAAGTAAATCAGATTGC  
ATTTGGTTTATGGTTTCTTCAGTATATCTACGATTTTATTTTAAATCGATATGATTATTGCTCTTATATAAGGAGGGGA  
GAAAATGCTTAGCTCAGCAAACTATACGCAATATAAAAAATTACAATCATTCGATCAGTAGAAGAGATGAATGAAGCGA  
TTTGTCTTTTTTATACAAACATACATGAATTCGGAATCAGCAATAAAGTATTGAAATTTCTAGCAAGGCACTCT  
TGTAATAATCCAGGTGTCTCTTTCTTGAAGGTAGGGACAATTGCGGAGGCATTAAATATAAGTGATCGAACTGTTCCGAG  
GGTACTAAAAGTATTAGAGGATTTTGAAGTAGTAACTAGACATAAAACAATTCGAACGGAAGGAAATTAACGTGGAGGGA

ACGGACATAACGTCCTATGTCCTTCTAAAAAATATAGTGTACACCCGAATGTCCTACCGAAAATGTCACAGCGACAAGAT  
GAAGAAAACCTTACAGAATCAAAGGTTTCAGATACAAAACGGACAAGGAAGCTAAACCTTCTGAATCACACCTCTAGA  
AGAATTGAAAAGCGAATTAAACGTAAGAAACGTCAGCAAGGGAATCTAAAGAAATCGAATTAGAGGATCTAGATGAAA  
CTTTTACACCAGAAAATGTACCAAGCCAATTTCAGAGATGTGGTAGCTCCATTCTTCAATCAGCAGATAAAATTTATAAA  
TTGTATCATCGAGTATTAATAGCTTATAAACGTTCAAAAATAGACAAGCCTATTGAACAAGTGATAAATCAAGCCATTCA  
AGCATTCAAAGAAACTGTCTTCGCAGAAAAAGCAAATAAAATTAGAAGTACTTTTGAAGGTTATTTTTATAGAATTGTTG  
AAAGTAAATTTGTAATGGAGAGAAAGGAAGTGTGAGGATTATTGTTTCGATTGGTTAAATGAATAATATAAAATTGCC  
CACAGGGAAAAATATATATATAATTTAATTATCATATTCTTAGTAAATAAGTGGGTGAAAATTTTGAATACGCTGTTTA  
TGTACGAGTTTCAACGGATAGAGATGAGCAAGTTTCATCTGTTGAAAATCAGATTGATATTTGTCGATATTGGTTAGAAA  
AAAACGGATATGAGTGGGATCCAAATGCAGTATATTTTGACGATGGTATTTCTGGTACAGCTTGGTTAGAACGTCATGCG  
ATGCAACTAATATTAGAAAAAGCAAGACGAAATGAATTGGATACAGTCGTATTTAAATCTATACACCGTTTAGCAAGGGA  
TCTAAGGGATGCCTTAGAAATTAAGAAATTTCTAATAGGTCATGGGATACGCTTGGTTACAATTGAAGAAAATTACGATA  
GTTTATATGAAGGTGGCAATGATATTAAATTCGAAATGTTTGCCATGTTTGCTGCACAATTACCTAAAACCTATATCTGTA  
TCTGTTTCTGCTGCAATGCAAGCTAAAGCAAGAAGAGGCGAGTTTATTGGAAAACCGGGATTAGGATACGATGTAATTGA  
CAAGAACTTGTATCAATGAAAAGGAAGCTGAAATTGTAAGGGAAATTTTGAATTTCTTATAAAGGCTATGGATTGA  
AGAAAATAGCGAATATCCTAAACGATAAAGGCCATATACGAAGTTTGGCCAGTTATGGTCGCATACAACCTGTAGGGAAG  
ATTTTAAAGAACCAGACGTATAAAGGGAATTTGGTCTTAAATAGTTATAAAACAGTAAAGTAGATGGAAGAAGAAAAG  
AGTTTACACTCCGAAAGAGAGATTAACAATTATAGAAGACCATTATCCAACAATTGTATCAAAGAATTATGGAATGCGG  
TAAATAGCGATAGGGCAAGTAAAAAGAAAACAAACAAGATACAAGAAATGAATTTAGAGGAATGATGTTTTGTAAACAT  
TGTGGTGAGCCAATTACAGCTAAGTATTCAGGTAGATACGAAAAGGAAGTAAAAAGAGTGGGTATATATGAAATGCAG  
TAATTATATTAGATTCAATCGCTGCCGTTAACTTTGACCGGCTCATTATGATGATATAAGAGAGGCGATTATCTATGGAT  
TGAAGCAGCAAGAAAAaGAACTAGAGATACATTTCAATCCAAAATGCATCAAAAAAGAAATGATAAATCTACAGAAAT  
AAGAAGCAAATTAAGTTGTTAAAGTGAAGAAAGAGAAGTTGATTGATTTATACGTAGAAGGATTAATCGATAAAGAAAT  
GTTTTCGAAGCGGGATCTTAATTTGAGAATGAAATTAAGAGCAAGAGTTGGCATTACTTAAATTAACAGATCAGAATA  
AGAGAAATAAAGAGAGAAAAAATTAAGAAGCTTTTTCAATGCTCGATGAAGAAAAAGATATGCATGAGGTTTTTAAA  
ACTTTAATAAAGAAATCACACTTAGTAAGGATAAGTATATCGACATCGAATATACATTTTCTTATAGTTTTAAAGTTG  
GTTATTAGTTACTGTGATATTTATCACGGTACCCAATAACCAATGAATATTTGATAAATTGAACATTTTTTAGTAAACAAT  
ATTTTCTCAATATGAGAATTGCGCTTTACAGAACACATGCTCTCATTAATGTGATAAAATATTTCTGTAAATATAATGGAA  
AAAGTGTGCTTATTGAAATGAAGGGGGTAAGTTACTTGAAATTTTCATGAAAAATATATGGGGATGATTGAGGATAGGGA  
TGACTTAACAGCTACTAGTGTAGCGTGTAAAATTGGCGTTTCAAACAATACATGTCAAATTCAAAAGACAAGGAACCTA  
TTGGATTCTCTCAATTATTGAAGCTAGCACCTATTTTGAGCGTTGAAGGAAAAAAGCAAAGCAAACCTATGTCCGATTGG  
TGTTTAGAATTAGATACCACAGAGTCTATAAAACAAAGTTTTGAATATGCGTGTCTAACTCGTAATACAATTTTTATTGAA  
ACAATTAATACAAAAGCATAGCAAAGAACTGGAACAATCCGAGAATATGTTGAAGTGTATACAATCTTGTTTAAATATA  
TTAAGAATATAATTAAGGCTCGGAAATAACAAAGGAATTAAGAAGATTGGTGCTATTAAAGATAAGGTTTTAGAGATA  
TTACAAAAGATTAGGAATGCTATGAATATTATCATCTAAAAAATTCATTTAATGTTGGAACTGCAGAAACGATTGA  
TTCCTGGTTAGAGAAATTGAAGGAGAACGAAAATCCTTCATTAAGGAATGTTACAATTATCGTATTGCTGAATTGTTTTG  
CGCCGATTTTCTACAAAAGAAATAATGTAGATTTGGCTAGGAAGTATGCCACTTCTTAATTCATGCTAATGTTTGTACA  
AAAACAGTCTCTGACGCATATTACATATTAGGTATGTCAAATGTATTAGAAAGTAAAGAACAATGTTTGTCAATTTAAA  
AAAGAGTTACTTGTAAAGTAAGGAAATTAGGGATGCTGATATTGAACAAGAGGCGAGATACAATCTAGATGTTGCTAAAA  
TCTATTTTGGGGTAAAACTAGACGAAGACGCTGACAGTAGGTTATTACTGTACCAAAAAAACCAACATGTGAATTGTCA  
ATTATAGCTCTCCAAGATATAATAAGAGACAGAGGAGACAAGGACTTTTTTAAATATTTCATAGCATGTTCTTCCGATGA  
AATCGAATGTTTATACGATTTGTTTATCAATACCTTACCAAGCTAACTATCTATTTTCAGCGATAGTAGCAAAAGAAT  
TGTGTAATAGAGGGGATAAATCTTTGTTGACTCAATCGATGGTTAATTTAGGGAATGAAAAACAAAAGGGGTTGTTGAT  
ATTGAAGAAATTAGTATTAGCAGTTTGTACATTATTAACGGTTCTAACAGTGGGATTGTCGTATAATGAAATGTACAGA  
TAGATAAAAAAATGCAATGGTTGAAATTAACCTGGTGGGTAAGGATATTTTAAAGAGCGGATTAAAGACCGCTCTTTT  
TTTGTGGTAACTAAATGAAAAAATAAAAGTAATTTACTTTCTGAATTTTCCCTAGAGGAAAGGTTATAATTGGATT  
ATAGCAGTTGAGGGGGAATAGAAATGAAAAAGAAAGTATTTTAAAGGTCAATTTTAAATGTGTAATTTTCATGTTCAAAT  
AGTGAATTTGAGTTCAATCACTTATTGAAGTAGCGTTTAAATGTTGAACAAAAAATAAAAAATAGCGATGAAGTAACAC  
TACATCACTATTTTGAAGTACTTTTAAATTTTCTAGACTTTCCATCATTGTTAGCATGTTTTGTAAGACAATTTCTTGA  
TGTTCCCTCAGGTAGTTGTTCTAAACGGTTTTTTATGTGCAAGTACTTTTGATTTCATATCCGCATCTAATTCACGAGAGTC  
AGATCGTCCTAAGAGATAATCAACAGGTACACCAAGAAATCAGCTGCACGTTCAACGGTTTCTCTAGATGCAGGTTTAA  
ATCCAGTTTCAAACCTAGAAACGCTACCTGCAGTAACCCGATAGCTTGTCCAAGATCATGTTGTGTTAAATTCGGTTCT  
CTTCGTAATTGACGTAACCGATCTTAAATTCACAATAATCACCTCATAGTGGTTGTTAGGATTATTATAATATTTC  
CTAAAGGGAAAAATCAATCCGAGTTATTTCTAAGAATAATATAAAATATGTGTAATAATATCTTGAATTTTCCCTAAGG  
GAATGTTAAGGTGATTTACAAAAGATATAGAAAGGAGTTACCACATGAAAGTAATTAAGACGAGACAAAATTAAGCTG  
CATTCAAAAATCTGGGTATAAGTATCAAGAGTTAGCTGACGAATTAGAAATATCCTGCAGCTACTGTTACAAGCTAATT  
AACAATCATAATTACAAAAAGAAAAATATCGTATAACTTAGCATCCAGAATGGCGCATGTATTAAATGCAAGTGTAGTTGA

TTTGTGTTGAAGAGCAAGTCGATTTTTTTTATACCAATATTCCTGAGGGGAACATAGGGGTGAGAGGGCCATGTCAGAAA  
TTTATTACAAAGGGTTTATCATCAAGGAACTTATGGCGAAAGAAATATCGAAGAGTGTTTAAAGAAGCATATGAGTCA  
TTTTATGGGGTTGAAGTTAAGGTtGTTAAAAAGGAATTAGGGACTAAACGCAATAGTGCAGCCAGCTAATCTTTAACTT  
CAGTGAGAACATTCAATGAAGTCGATTATAAAATGGACAAGCCTGAAAGGAGAGAAAATGAATGAAAAACGGGAAAAGGTT  
GACTAAACGTGAAAAAATGCATCTTAAATCATATAGCTTAAATCCTGATAATTGGTTGGTTTTCAAGAAAGCGGATGGAG  
AAATGCATTTAGTACACCGTTATACCTAGCACAACTCGTGTAATTCAGATTATAAGTTTAGGAGGGAATAAGATGGATC  
AGTTAACAGTAGCAAGTGAATTACGTCTTTTAGGGAGAAGAAAAGTAGCTGGATATGAATTTACTGGAATCGAGGGAGGA  
TTTGGTGAAGGTAAAAAGCAATGTTGGTTTTGGATATAGCTACAATTCATAACCAACCATTAAAAGAAATCAATCGTCG  
CATTAATGATAATCGCATTCGATTTAAAGATGGTGTGGATATTGTTGATTTGAAAAGTGGTGGCTTTAACCACCACAAT  
TATTAACCTTGGTTTTCTCAAATATGCAGATAGCGAAATCAAaTAACATCTACCTTCTATCAGAACGAGGTTACGCAAAA  
CTATTAATAAATTCTCGAAGATGATAAAGCTTGGGAATTATACGCACATATTAGTTGATGAGTACTTCAACATGAGAGAAA  
GAATCAAGTGGCTACAGATCCAATGAGTATTTTAAACTTACATTCGAAGCATTAGAAGGCCAGCAGCAAGCAATCGAAG  
AGATAAAGTCGGATGTACAAGACTTGAGAGAAAATACACCATTATTTGCAATTGAATGTGATGAAATCTCTACAGCTGTA  
AAACGTCAAGGAGTCATATTGTTAGGTGGAAAACAGTCTAATGCCATCGAATCGTGGATTAAAGAGGGAAGTTTATCG  
TGATATCTACAACCACTATACCGTGAATTCGGAGTGAAAAGTCACAAAGCAATTAAACGTTGTCACTTAAATGTAGCAG  
TAAAAATAGTTGAAGAAATATACACTTCAATTGTATTGAGCGAAGAGATTTCTTTTGTAATGCACAAATGGATTTTACA  
GAAATGTAGTTAGTTAAACATTCTCAACCGGTTTTTTTCTAAGTTAAAAATTTAAAGAAAAGGTGGAAAAGACAATGGa  
CCAGTTACGTGTTATTGAGGGAGAAAAGTGGATAAGCCAGATTATGTTGAGATaTACCTTGGAGCATTATGAATGCAG  
TTAATGAGTTAAAGAAACAGGATGAGGAAACGAGATCATTAAAGCAAGGATACGTATAAAAAAGCAATTTTTTATGGAGTT  
AGATACATTTCAATATCAAAAAATGACAGTTTGAATTATGACTACCTAATGAATAGATTTCTTTTAATAAGCTATTTAGA  
AAATTTGATGAAGGTGTTGACGCCTAGGGATTTTATGACCATATTCCTAATCGATAAAAAATTATGATGGCGCTCGTTATG  
AAATGAAAGATTACTTTTTTACCATGAATGAAATTAAAAAAATCGAATGGATACACCTATTGGAGAGAAAATCATGGAG  
TTTTTATGGGATTACCAAACTTTAAAGATATAACACTATTTAACTTAGCCTCTGTAAGCATTTTAAATAAATTGCAGAA  
AATGCAAGGTAAAAAACGTTAACTGAAGAGTTTGCCGAGCGATTAGGTATCGATACTTACACGAAGCATAAAGAAAAGG  
GTGAAAAAGAAATATATTACAAATGACCGTACTGGTGAGATCCAAGAAGTAAAAAATCTAGACCAAGATATTTAAACCA  
GTTCAATGATTGATTGTTTAAAGGCTTATAAACAAAGAAAGTAACTTGCGCCAACAGTTACTAAATAAAAATACTTATA  
AAAATATACTTTATTAGAAATATAACATACACACTCGATGTATGAAAGGGTGTATTATGGCTCTTTTATAGAAAAGTGCA  
TACAGAAATTTGGACAGACGTAAAAGTATCAGAAGATATGACGCCAGAAGACAAATTGTTTATGGTGTACCTTTTAACTA  
ATCCCATACAACTCAATTGGGAGTATATGAAATCACACCTAAGATGATAGCTTTTGAAATCGGACTATCAATAGAGTCG  
GCTAGAGCACTATTGGAACGTTTTGAAAACCATCATAAATTAATTAATATAACAACTGACAAGAGAAATTGCTATAAA  
AAATTGGGGCAAATACAACCTGAATAGAGGCGGGAAACCAATTGAAGATTGTCTTAAAGAGAAATTGATAAAGTGAAAG  
ATTTATCTCTAATAAAATTCATTTTAGAACATACAGATCATGCAGCTTTAAAAAGAAAAATCAATCTTTATGCGGGTTTT  
GACGATACGTCCACGATACGTTAGCGATACGTGACCAAGAAGAAAAAGAAACAAAAAAGAAACAAAAAGAAACA  
AGAAGAAAAAGAAAAAGAAAAAGAAAAACAAAAAGAAAGAAAAAGAAACCAAGAAAGAAATAAATCCA  
AAGCGTCTTTAAATCAGACGCAAGTCCAATCCAATACCGTATAAAGATATATTGGATTACTTGAATGAAAAAGCAAAAT  
AAAAATTTCAATCCTAAAGCAGAAAGGACATAGAAAGTTAATTGCGCTAGATGGAATGAGGGGTATAAACTAGAGGACTT  
TAAAAAGTTATCGATAACAAACTACGCAATGTTTTGGTAAGAAAAGTTTTGATGGAAAACCACTAGATCAATTTTTAA  
GACCGAGCACGTTATTTGCACAAAAACATTTTGACAACCTACTTAAATGAAACGGTCAACATATCCAATCAACAACATGGA  
GATCAGATTGTTATACCTGGATTTAGGGGGGAAATGCCGTTTTAGAAAAGGAGTACTAAATGTGAAAAAGATACAAGATTC  
TTTTGAAAACCTTACTAAGTTAAAAATTTGCAGATGAACAATGTGATAAGCACACCTTTAATAAACATGGGAAAGAGTTA  
TTAAATTAGTTAGGAAAATGATTGATGATGCAGGAACGGTATATTGTCCCCGCTGCATGGTTGAAGAGCAAAATTCAGTT  
TTATTTCAACAAGCAATAATCATTATAAAAAGATTAAATAGAGAACGGAAGAAAAATGTACTCTTTCAACACAGCATCAT  
AGAAAATCAATCCATTACAGAATCAAGATTGTCTACATACAAGACGGATTGTCAAGAAACGAAAGAAAAACAAAGAAAAAG  
CTATAAAAATCTTGAACGCATAAAAAACGGTGAGTTTTTAAATGTATACATTGCAGGGATTCAAGGAGTAGGAAAAAGC  
CATTTAGCGTATGCGATGCTGTATGAATTAGTTAAACACTATTGGGTAATATCAGACGGTGAGAAATTAATGACGAACA  
TGCTTTTAAAAATATGAAAAGCTGCTTATTTGTAGAGATTGAAAAGCTAATTCGATTAATACAGCACTCTTTTAGAAATA  
TAGAGTCAAAATATACAAATGGATTATTGTATCAGTTTAAATGGTAGATGTGGATTTCTTGTAAATCGATGATTTAGGAGCT  
GAAAGTGGTTCGATGAATCGAAACGGAGAAGCAAGCGATTTTGTTCATAAAATACCTTTATGGTGTACAAATGGACGGCA  
AGGAGCAAAATAAAACAACAATTACAACCTCAAATCTGTCAAGCGCTCAATTATTTCAAAAATACGATCCGAACTAGCAA  
GTAGATTGTTAAACGGTGTATCGAAAGATGAAACAATTGTTTTTAAaCAACCACTGACAAACGAATTGTAAATTTAGAC  
ATTGGATTCTAATAAAAGGGGTGCGGAGAAATGAAAGAGGTAAAGGGGAAAAACACCAATTAATGGAAGAATTTGACGT  
GTTATTAAGACAACTGCTGATTAAATCTAAAAACAGATGAAAGGGTAAAAAATCTTTTGGATGATCTGTTGAAATGCTAA  
GTGATAATAAGCTGCAGTCTGATATTGATTTCAAACAGCATTAATAAGTTAAGAGAAAAGCACTTTCCTAAGTTTGAT  
AAAGGAGAGAGCAAAAATGACTAAAGAAAAGGACAAAGCTAAGGAAGTAGTTAATGTTGCGTGGAAATGTCAGATGATGAGT  
TTATAGAGAAATACGGAAGGCTGTACATCATTGCGTATGGAAAAGATATGCGAAAAAAAGGCCAGTATAGAGCGTGAT  
ACCGGTTTAGATATTGAGGATTTAACACAATTCGGAATGATCGGTTTTGATAAAGGCGCGAGATAATTTTGACCTTGAATT  
TGGATGTGCGTTTTCAACGTATGCTGTTCCGAAAATATTGGGGAATAGGAAGGGCAATTCGGGATAACCAAAAAATAA

AAGTTCAAAAGAACCGTATATGGCGTAAAAGGAAAGATTTTAAATCAACAGTTAGCAGATAAAGAACCAGAAGAAATAGCA  
GACATTTTGGATGAGTCAGTATCTTTAGTAAAGACGGCTTTAGAGTATCAACCAAGCACAGATTCACCTCAATAAGGTTGT  
ATATGCATCTGGAGCTAATGAAGAACTGACATTAGAAAAGATGATAGAGGATACTAAAACGGAGACATTGAAGAAACAA  
CCATTAATCGAGCTGTGATAAGAGAATTTAAAGCTGCATTGCCCTCCTAAAGAATATATCGTTTTAGATATGCGTTTACAA  
AATATGACGCAACAAAACATTTGCAAATCAAATGGGATACAGTCAGGTACAAATTAGCCGTATATTAGCAAAGATTAATCA  
AAGAGCTGCTCAATTTGGTAAAGAAGGAGGGCTTCAAGATTGAGTGTTACAAAAGGTGTTTGTATCGATGTAGATCACTC  
AGATTTGCTACATGAGAAAGTAGAGTACTTTTTATTCCCTGCTAAACCAAGTCATTACTATGTAAGCAGATTTAATCGTA  
AAGGAGCGCATTTTGGTTGTTATCAAGCTGAAAGGTTTCAAATCACGGAAGGAAGTATGGACACCAGAACCTCAACCG  
AATCTGCCTGAGTTGAATACAAGCTTATTCTATAGAGCTCAGTTGATTTGGCGAAAAAAGGGGTATAAAGATAAACCCT  
TAAAGACTACATCGTACAGCCGAGAGGGAAACATTGCTACTTTTGGCATGATCGGGAGCGAAAGAAATTTTGTGGCTGTT  
TTCCGCTACATTGGTTTACCGATTTTGTACCAGTTCAAAGTCATCATATAGAAGAAAAAACTAGAGAAGAGGTTAAGTTA  
TTACAACGGCCAGATGGACAACCTGCATTTTTTAAACGAAAGAAAGTGAATGGGCGTTTTACCCAGTCATCGATTTAAAA  
AAAGGAGTGTTTCGTAATGGATATTAAAAAGTTATTTGCAATGCAGAACATTTTGGATAAAAGAGTTTATAGAGTCAAAAAA  
TCTTTCTAGAGGAGAAGTATTGCAATTTAGAATACTAGCGTTTTTATAGATGAATTAGGCGAATGCATGAAGGAATGGCGAG  
TATTTAAGTTTTGGAGCGACGATCGTAAACCGAGAACTAGCATACCTACAGGGGAAATCATAGTACTAGATGATGGTTAT  
GAAGTAGAAGTTTATAAAAAACCTTTTACTTGAGGAATATGTGGACGGACTACATTTTGAATTGGCATTTGTCATAGATTT  
GAAAACAGAAATTAACCTTCTGCTTCTATGCGTTGCGAGACAGTTACAGAGCAATTTTTTGAATTGTATCATCTAGCAA  
TACGATTAAAAGAAGAACCAGACAGCATTTAGGGCAGATGTTCTTTTATCCATTATCTTGGTTTAGGGGAATTGTTGTGC  
TTTTCGTTAGAAGAAATTGGACATGAGTACATTGAGAAAAACAAATCAATCATGAACGTCAAAGTAATGGATACTAATA  
CAATTTGAATTTTGTAAAGAAAAAGTGAGTGAGAGATGGAACCTATTATGAACCTATAGAATCCAATATTGGGAATCTATA  
TTAATTATATAATTTAAAAATGTGGTAATGGTTAAGATTTTAAATATAGGGAATTTATGAAGTGTTAGTATGATTTGATTG  
GCTGTCTTTAACTTTTTTATTAGTAATTTTCATATATTGTAGGGTGCAATATTGAAGAAGTATGGGGGGGAGAAAATGGATT  
GTTTTAAAAAAGGTAAATTTATACCATTTCATGTGCTTTACCAATTCCTGAAGCTGGTCTCTACTGGCCCCAAGTGGTCCA  
CCTGGATCAGCTGGAGGCTCGACCGGTCCAACCTGGTCCAACCGGCCCGCAGGGTTTACAAGGGATTCAAGGGGTTCAAGG  
GAATCCAGGAACCTACTGGACCTCAAGGAATTCAGGAATTCAGGAATTCAGGGGTTTCAGGCTCTATTTGGTCCCTATTG  
GTCCTACTGGAATCCAAGGAGTTCAAGGCATTCAAGGATTTCTGGCATTCAGGTCTCTATGGGCCGATAGGACATAACC  
GGTCCGACTGGTATCCAAGGTATTCAAGGGATTCAAGGGAGTTCAAGGTATCCAAGGTATTCAAGGGGATGTAGGCCAAC  
TGGCCCTCAGGGAATTCGGGTATTCCAGGATTAACCTGGCCCAACTGGCTCTCAAGGTGTTACTGGAGTTACTGGCCCAT  
CCGGAGGCCACCAGGTCCAACCTGGTGCAACAGGTCCAACCGGTCCAGCTGGAGGCCACCAGGTCCAACAGGTCCAACC  
GGTCCAGCTGGAGGTCCAACAGGATTAACCTGGCCCGACTGGCCCGACTGGTCCAACAGGAATTCAGGTATTCAAGGGGT  
ACAGGGTACTCAAGGTATTCCGGGTCCAACCTGGTCCACAAGGGATCCAAGGAGTTCAAGGACTTCAAGGAATACCAGGCA  
TTCCAGGTTCTATGGGCCCAACAGGACTAAGTGGTCCGACTGGGCTTCAAGGTATTCAAGGGATTCAAGGGGAATCCAGGT  
CCGACTGGTCCCTTTGGCCCGACTGGCCCGACCGGGCTTCAAGGTATTCAAGGCTTACAGGGTATTCAAGGTATTCCAGG  
tCCCAACAGGACCTCAAGGAATCCAAGGTCCAACAGGACCTGCTAGCACATTTCCACAAAAGCTATTCTTTTTtGGGGG  
TACTAATTCAGGGTTTCAACGTATAGCTGGATCACCAGGCTGAGATTCCACAGACATTCCTTATGTACTTGGCGGAGCTG  
GTAGTGTTGTAGGTCTTTCTGCTTCTATAAGTATTAATAATTTACCAATAGGAGTATATACAATACGAGTATGTAAAAAT  
GTTCTTATTAATCTTGCTGCTCCGGGGCTGGCCAAGTAATATCTACAATTTATCTTACAACCTACAGCAGTGATTAGTGG  
CACTATTATATTGACTATTAATCCTTCTGATATTGGTGCACAACCTGTAAGAGTATTTAACCTAATTTAGTTATAGCAC  
CTGCTACAGTTGCTTGGAGCAGTACAATACCTGGTGACATAGTTGCAAGAGGTGATGCAATGTCACTTTTTATAACTCCA  
GGTATTACGCAAAATGCTGTGTATACAGTATTCTTGACATACAGGAAATTAAGTTTATTTTATGTGAATTTAAGTCTGT  
AAATTGGAATGAAAAATTAAGATATGTATCGGAGTCTTTTTATGTACAAAAGAATAAGAGATTTCTTCTGAACATCTAAA  
AGGAATCTCTTATTCTTAATCGATAAATTAGGTTTTAGAAAAATGAAAAGATTTTGTATGAAAATAAATAAAGAAATCCA  
TTCGTTACAAACGGATTCTTCCACAAGGTGTGTAAGAAATTCAGATAACTCGACCAGAGCATCATGTAGAATTTCTTG  
TGATATTAATGTATTCAAAGACATCCAAAAGATGAATGGCAATTAATAAAATCTTTATTTGAAAATTAAGATTGCTTT  
TGTTAGGGTCTCTATGACTAAGAGTTATCTTAATTTTTTATAGGTTTATGAAGTATTTGAGTAATAATTTAGTTTTCAGACAA  
AGGTGATGTTTAGTAGTAATACCGGTTTGCTTCAGTAGACATTGCAATTGCTTTTGTTCATGAACCTGTACCATATGGAT  
GTTCTGGAGGTGCATATATAGCGTAAATTTTAAAGTGGTGTATTTCTGTATTGATTACATTATGCCATTTTCCAGCAGGT  
ATCATAATTGCATAGTCATCATAGACCATTTCTTGAAAATCTAATTTATCTTTGTTATCACCCATTTGAACGAGTCTTG  
GCCCTCTTCAATACGTATGAATTGATCAGTTGTAGGGTGACTTCTAAACCTATGTCATCTCCAACATTAATACTCATTA  
AAGTTACTTTGTAAGTTTTTTCTGTCCAGATAGCGGTGCGGTAAAGTATTGTTTTGTTTAGTGGCTTGGTTAATATTCAT  
ACAAATGGTCTAGCTCCATAATCTGTTAATCTAACATTTTCACAATAAGGATTCCGGTTGCGGTTCCAAGCATTATTGTT  
GTAATTGTAATAATAAGGATTCCAAGCGTAAATCCAATTATTGTTATTCCAGATGCTATCCATTGGGCTTtGAGATTGAT  
AATAATAACGTGGAATATGTTGCATATCCAAGCTCCTCTCATAATTGtATCATTTACTTTTTATCCTATGCTGTTGCTA  
TTTTATAGGAATGCAGAATAAGGGAAATGGGCGTAGTAAAAAATATAAAAAACGTTTTTATTTTTCAGGAAAAATAA  
AAGTAACAAGTTAATAAGGGATGTACTACTGGGTATAAAAAAATTAATAAAATAGTTATTTGAATTAAGGAGCGCCGT  
GGAGAGTGCGGTGCTCTTAGACCAAGAACTATAACAGGGATTAAGGAAAGAAATATTGTATACCAATTGATAGTAATGCA  
AGCCATCCAATTGTGACGCTATGTATTTTAAATTTTCATGATTACTCCTTTTAGGTATAGAGTGACCAAGCAAGAGG

ATGTTATTAATTTTTTAAACAAAATGCTTATTTAAAACTAAAGAGGGCTTTTTTAAAGCGCTCCTTAAGAAAAATAAAAA  
GAATACCTCATGATACTGTATGTATGTTTTTTTAGGAATGTGAGGATTTAAACAAAATCGTTATTTTATAGATCGGAGT  
GAAATTCAAATGATTGTTAAAGCGACAATAAACTTGAATTAGATGATTTCGCAGAAAAATTGGGTTTCTTATGTTAGAGA  
ACAAGGTGGAGAAGAAGCGGTATTTTATTCTGGAAGAAGAAGTGCAGAAGAAAATTGAATTAGCTGATTTTGTGGAGA  
TGAAATACAAAAATAAGTAATTTAAACCAAAACGCTATTTTATAAAATAAAACAGCTAGCGTGATTAGCTAGCTGTCTTG  
TTAAGAAAAGAAAACGGTGTTTAGCAAATGTTGCTGTTGTAATTGCGAATTACAACCATAGTATGAGCAGAAGTAAAAAT  
GTTATGCAAGAAAGTTAAATAAAAACTGCATTTTATTGAAAAGGGGGAATGGATATGTCTCTAGTAGGGAATTTAAAGGA  
ACTCCAAGAAAAAGCCATCGATGAAAAGGTATTGGAATTTGCGGAAGAAATGGAAATCGTAATAACTAAAAAGTGCCGCAA  
GCGGATATTCAAGTCATAGATATAAGATTGATAATGAAAATCCAAATCGGCATATGATGTGTTCAAAAAATATTTATAGAA  
AAGTTACAAGAATTACTGGACGGTGTGAAGGTTGAATTTAAGGAAGAAGAAAAGAAAATATTTTAGGCGGATCTTACTA  
CGAACATTACATCCGTTTTAAGTGGAATGACTAATTTCTTATTAATAATTTTATTTTGGAGAAAGGGAGTAGAAAGAAATG  
AAAACTTTTAATGTGACTTTTACAGAGTTGAAAATATATGAAGCAGTCATTGAAGCGGAGTCAGCGGAAAAGATTATTGA  
TGTGATTAACACTTAAAGAACTGAAGATGATTTAGTAGACAAAGGAGTCATCATAAACGAAGTTAGTGAGATAAATG  
TTAGTAAAGAACAAAATTCGAATAAATCAACTTCTCAGATTGTTTATTTTGAGACGGAAACAACCTTTCTGAATATCATA  
AGACCTTATTAGCGAAAAaCTCTTATTTCGAGCGTACAAGCCTGTTATACACGTTGCACGGAAATTAGAATGAATTTGTT  
AAGGAAGGAAGTATAAAAAATGAGGGCTTGAAGAAGAAAACATGTTAAAGAGCATTTTTTGAATCGTCAAAAGGAAATTGA  
TAAAGAACGGACTGCTGCAGCTTGGAGAAATATTTTTGTGAAATCAGGAATCATAAAAAATAAAAAAGGAAAGCAACTCGT  
TGGGGACAAGTCACTTTTCCAGATGGCAATGTAAATCCATTATAGCAAAACaTATGTACaAGCTGTAGCAATAAACACG  
AGATATTTTGACACCTATCGACAATTAGAAATGTGGTTGTTGATCTAGAAATATGAAAGTAGGTGAATCATCATTTGTTT  
AACTGGCTGAGAGATTACCAAAAGTTAGAAGAAGACATAGCCTATCTGGAATACAACCTTAGATAAGACAAAAGCTGAATT  
AAGACGCTGGGTGAGTGGTGATTTGAGAGAAGTACGTTTAAACGGCAGAATCTGAAGGTGCAAAAGTTGAAAACCGCATTG  
AAGCGATTGAATACGAATTAGCACATAAGATGAACGATATGTATAAATTAAAAAAGTTAATTAGTAAGTTTAGAGGTTTA  
GAAAATCAGATACTCAAAATAAAATATGTGGATGGTATGACGTTAGAGTAAATTAAGTTTCTGAGCGAGAAGGTGTCAATTTAGGTTCACTCCT  
TCATATCAAAAAGAAACATGCTGAACCTCGTTAGATTAAATTAAGTTTCTGAGCGAGAAGGTGTCAATTTAGGTTCACTCCT  
AAAATGAATCGAAACGGTTGAAAAAATGATTTATATTAGTATAGCATACAATTTTAGCAGAAGGGCAACTGGTGCACGGTTG  
CTCTTTTTGATTTTGGAGGTTATTAGACGATGGATGTACAAGAGTTGTGAGACGATTAGAAAATCTAGAACATAAAGT  
CTTCAGGTAGAAACGAAGGCAGATGTGCTAAACCGAACAGCTATACAAAAGGCGATAAAAATAAAGTGGTGTATCCGCA  
TTTAGGGATACAAGGCGAGTATTTAGTGGAGAAAATTGATAATGGTGTGTTGGAATTGGTAGCAGAAGAAACAATGAAAA  
AAATACAGGAGTGATTAGGATTGAAGAAAGTTATCTAAACAAGAGCTAGCAGCTGTAATGACACATTGTATTTCAACGCTT  
GGTGAGCAGATTGTTAATGAGCATATTAATCCCCAGAAGTTGGCGCAAGCAAGTGCCTCCATAACGATCTCTTTGATAA  
TACCCTCCTAAAGAACGTAGGGAAGCGACGATCAGTTTACTAGGGAAGCGATTGATGAGTTTTTAGAGAGTAAGGAGT  
GAGGATATGGGAAGGATATTTAATAAGGCTGTATGTTTAGTGTGTGGTCATCAAGATAGAGTGAATCATCCATCTAA  
AAAAGAGTATCAAGAAGTAACGGTTTGTCCGGAATGCAACGGTGTCTTTGTAGATGTGTGGAAGCTAGGAAAGTACAAAC  
GTAATACACAGTCTAATGAAGAACCTTTTATTAACAATTACATTAAACAGATAGATGCTAAACCGATAGTTTATTACAAA  
GGTGAACAGATAGATAGAAAGTTACGTGTTACGTTTGATTGGGAATCTCAATCGATTGATAAAATTAATCGGACATACAT  
TCATATTGAACATGTACCAGCCGATAACAAACGTTTAAATACCGAGACCATTTCAGCATAATCATCCTATTGCAAATAAGG  
AACAAAGTTTAGATGTTGTCCATATTTGTTAATAGGTAAAAGATAAGTGTCTTCTGGAAGTTCAAACGTGAATTAAAGA  
AATTAAGAAAGGAATATGAAAAGGAGAGTCACTGAATGAACGGGTTTAAATAAATTTGTAACGATATGCAAAATGAACAA  
GTAGGAAATGCTATGCTAGATTTTGTCTTTGGCCGCTAAAATGATGTTGCTGCTTTACACAGTTTAAAGAAGCTGGATT  
TAACGAAGAGCAGTCATTTCGAATTAACACGTGAGATATTAATTGATTCAATTAAGTAAGAATCAATAGATCAATGAGGTGA  
AAGGGAATGCAAGTATATTGCTCTGAGTGTGATAAAAGTTATGACATGCAGCCGCAAGTAACACAACTCCCTAATCGTAT  
TGAGAAGTGTCTTTTATTTTGTCTCCTCATTGTAATCATGAACATATAGCTGCGTACGTGAATGATAAGATTTCGTAAGTATC  
AAGCAGATATAGCAAAGTGTGATGAGCGGATTAAATAAAAAGAACTTGTCTATCGAAGATGAAATGAAACGATTAAAGGAAG  
AGGTTTGACAGGAGAAAGTGAGAGGTGAAGCGAGTTTGAAGAAATGCTATTAACAAAGCATTGGTGTGATAGAAACTGC  
GGATTGAAAGAGACTTCTCATAAGGTACGTGATGGTTGGAAATGTCCTGATTGTAATGGACCAATGGCGTTTCAACAGGT  
GAATAAGAAAAAGaAAGCGCCAAGTGATGGTGCTTTTTATTTTGGAGGAGGATGAAGGATGGAAGGACAGGAGTTAACA  
TTGGAAAAGAAAGACAGTATTTATCTTAGACCAAGATACCTCATAAGATTGACGCAAGTAAAATCAAATCCTTAAAGA  
TGTAATTAAGATTTTAGGATTGATGGATATTCGTTTGGACGACAAGGCGGTCAATGGTCTAGAACACTTGATTGAAAAGG  
AGGAAGAATAAAATGGCCAATAACAAATTAATTATTGAAGTAACTGCGGATACAACCTGAGGCATTAGAAGGAATTAAGA  
AGTAAGTGAAGCAGCTAATGAATGTGCAGATGCGCTGGACAAATTAGAAAAGATTATGGATAAGTTTACAAATCGAAGTG  
ATACAGTGGAACCTTATTGTGAAGGTAAATTGTTATCGAAGTCTACAGTTAATCATACAGCTGATTCaATTCATGTGCGC  
ATAATCAAGGGAGAAGAGCTTGGAGGAAGTGAACGCTGATGAAGAAACCGCTTAGACCATGCTGCGAATTTCAATTGTTAT  
AATCTCACACGTGAAAGATATTGTGAGGAACATAGATACAAAGAGAAGGAAACGAGCAGGATAAGAAATAGATACTACGA  
CCGATTCAAACGGGACAAAGAGAGTACGGCTTTCTATAGTTCAAAGGCATGGGAAAGGTTAAGAGAGCAGGCACCTAATGA  
GAGACAAAGGGTTGTGCCTACATTGTAAGAACAATAGAAAAGATTAAAGTTGCAGATATGGTTGACCATATCATTCCAATC  
AAAGTTGATCCAAGTTTAAACTCAAATTAGAAAATTTACAATCACTTTGTAATCCATGTCCACACAGAAAAACAGCAGA  
AGACAAAAAGAAATACGGGTAGGGGCGGGTCGAAAACATTACAGGCGGTCTGTCCGTACcgccgcccc

FIGURE 2B: Polypeptide Sequence of Phage W

## W phage: Polypeptides Encoded by Polynucleotide Open Reading Frames

### Orf1 (SEQ ID NO:4)

MAGRNKQPLSVIQGKGRSNHITKSEKNRREKQEEALRGHTDKIEAPSYLTAAQKKEFDTLAAELVRLKIFS  
NLDVDSLARYVDSKDQYIKMVRLLRKTSPDDFKLYSQMQRSKNLLFNECRSSASDLGLTITSRLKLVIPE  
VDTSQKQSEAQKRFGDRI

### Orf2 (SEQ ID NO:6)

MNWIMERVFA YCEDILNGKINSCKKHWAIERFIRDYEECQSEDS PFYFDGEIAEDFYWFAKEFKHVEGI  
LAGESVELTDFQLFLAANIFGFKKKINGARRFRKVFIQLARKNAKSQFLAIVAAFCTFLGDEKQRAYIAG  
WTRDQSSEVYEAVKTGISSELLEGKWKEAYSTIEIFKNGSVVPLSKEARKTGDKNP SLGIVDEYHAH  
ETDEIYDVLSSGMVARKEPLMFIITTAGFDLSRPCYREYEVSDILDPSKNVENDDYFVMICELEKNDDI  
KDESNWIKANPIVATYEEGLEGIRSDLKVALDRPEKMR AFLTKNMNIWVDKKDNGYMDMSKWQKCEVDTF  
DFSGATLWIGGDL SMTTDLTSVGWVGMDDEGDFIVGQHSFMPEARLKEKMAIDKVR YDLWAEQGYLTLP  
GEMVDY TIVESWIENFSKDKEIQEFDYDKWNALHLAQNLENKGFVCVEIPQRIANLSIPTKNFREKVYEK  
KVKHNGDPVLFWALNNAVVKMDDQENIMISKKISKNRIDPAAAVLN AFSRAMYGASVRFDVSEFANKDFL  
GKLWN

### Orf3 (SEQ ID NO:8)

VKIVDSVKKFFNF EKRQTSQVIELNKDDEKLEWLGIS PSTISVKGKNALKVATVFACIKILSES VSKLPL  
KIYQEDEYGIQRG TKHYLNNLLRLRPNPFYMSSMNF FGSLEAQKNLYGNSYANIEFDRKGKVQALWPIDASK  
VTVYIDDVGLLNSKTKMWYVNTGGQQRVLKPEEILHFKNGITLDGLVGVP TMEY LKSTLENSASADKFIN  
NFYKQGLQVKGLVQYV GDLNEDAKKVFREN FESMSSGLQNSHRIALMPVGYQFQPI SLNMSDAQFLENTL  
TIRQIATAFGIKMHQLNDLSKATLNNIEQQQQQFYTD TQLQATLTMYEQEMTYKLFLDSEL DKG FYSKFNVD  
AILRADIKTRYEAYRTGIQGGFLKPNEARSKEDLPPEAGGDRL LVNGNMLPIDMAGQAYLKGGDTN GEVSK  
EGNEGN

### Orf4 (SEQ ID NO:10)

MEKSAKKEMKEIRALPMTIEVREVNEDEGKRTISGSIKYN NESAEMRDWWGDTFVEEIAEGAFDES LKVRD  
VVGLWSHDT SQVLGNTKSKTLRIENDKKELRFELDI PNTTVGNDAWELIKRGDVGVSFGMKVTKDKWSSE  
ERENGKLYKRSILNAELYEISPVAFPAYPTNEVSVRS LDDFKAGEKRVADEFRRKLQIELELI

### Orf5 (SEQ ID NO:12)

MSKELRELLAKLEGKKEEVRS LMGEDKVAEAEQMMEEVRS LQKKIDLQ RSLDEAETEERNNGREVETRNV D  
GEMEYRDVFMKALRNKPLNAEEREFL EDDLEQRAMSGLTGEDGGLVIPQDIQTQINELARSF DALEQYVTV  
EPVTRTS GSRVLEKNSDMI PFAEITEMGEI PETDNP KFSNVQYAVKDRAGILPLSRSL LQSDQNILKYVT  
KWL GKKS KVTNRNV LILGVIEKLTKQAIKSLDDIKDVLNVKLDPAISPNAILLTNQDGFNYLDK LKDKDGKY  
ILQSDPTQKNKKLFAGTNFVVVSNRFLKSKGTTAKKAPLIIGDLKEAIVLFKREDMELASTDVGGKAFTR  
NTL DLR AIQRDDVQMW DNEAAVYGEIDLSAPVEQPQG

### Orf6 (SEQ ID NO:14)

MLVTLEEAKEWIRVDGDDDP TITMLIKAAELYIYKATGKTFTQT NEDAKLLCLFLVADWYGNRLLVGEKAS  
EKIRTIVQSMILQLQYASEPQEERK

### Orf7 (SEQ ID NO:16)

MNPAKLDKRLTFQVKDENAKGPDGPIDGYKDAFTVWGSFVYLKGRKYFEAAAANSEVQGETEIRNRDDVS  
ADMKIKYKNVIYDIVSVIPTQDHTLLIMWKRGEMNG



**Orf8 (SEQ ID NO:18)**

MKLTLMINKEKQTFNMPEFIPARLIRQAPELAEIPNNPGPEDMDKMVQFVVKVYDGQFTLDQYWDGVDARK  
FLSTTSDVINAIINETVEAAGGSTESGEEENPNA

**Orf9 (SEQ ID NO:20)**

VINLRPDILQALENDQELVSLGKRIYYRKAKKAEFFPRITYFELDNRPDGFADNQEI ESEILFQVDVWA  
KSSTTAIHQKVNEIMKRIGFSRYAVADLYEEDTQIFHYAMRFAKGVEL

**Orf10 (SEQ ID NO:22)**

MAGEVVRISSTVGVDNLVYAKVLQDDSSAIKYTDVKKMEGAVKVKLTKKVASEVMWSDNRKSEIAESDGET  
EVEIEVRGLSLSTKADIEGFPEVKDGVLDKREGEKPYLAIGFRFLKANDKYRYVWLLKGKLSQEEEEEET  
KKDKPNFQTTKLKGSFIERDFDDRTKFTADEDEPTFTKLVDGNWFNKVYEKPVTPQPPAGK

**Orf11 (SEQ ID NO:24)**

MKLTLMINKEKQTFNMPEFIPARLIRQAPELAEIPNNPGPEDMDKMVQFVVKVYDGQFTLDQYWDGVDARK  
FLSTTSDVINAIINETVEAAGGSTESGEEENPNA

**Orf12 (SEQ ID NO:26)**

MDELYLSLLRQGYKHHHIDNEMDIWHYLRNLNRKMHENGNGENYEGSNSNEIEVPAENII

**Orf13 (SEQ ID NO:28)**

MANEINNVLVRLSLDNVNFRRQGISNSGRAVRTLQNELKSVSTGMGGFANASQQTQAKMNTLSRLIDAQKEK  
VKALRQAYDQNKAKLGENDAATQRYASQVNKAVADLNRFEENELKQVNRQAEQKGMKLNNSLKSLOAEFQS  
ITTMGGFNSATEQTRAKVDVLSRMVDKQKEKIRELQQAYNRAKTEEGEASQSAQRYAEQIHRATAELNRF  
ETGLQQSNRELEQQGNRLNFGNRMETLGNHLQNAQMIGMVFGGMTYAI GRGLKSAITESMNFEEQQMANV  
KAVSGSTGAEMKKLSELAVNMGETTKYSSVQAGQGI EELIKAGVSLQDI INGGLAGALNLATAGELELGEA  
AEIASTALNAFKADHLSVADAANILSGAANASATDVRELKYGLSASSAVAAGAGMTFKDTATTLAVFAQNG  
LKGS DAGTSLKTMMLRNPSTKEAYNKMRDLGLITYNAQAGFDFLVKNGIQPASRNVGDI EVALEQYVMKT  
EGVTKWNDKCDTTFRELATSSAFLSSKFYDQOGHIQSLENI SGTLHESMKDLTDQQRSMALETLFGSDAVR  
GATILFKEGAKGVNEMWDSMSKVTAADVAATKIDTLKGRLLTLDLSAFSTMKKTIGDALAPVVSFVAVGLQK  
LVDGFNSLPGPVQKAI AITGGIVLALTAVATAIGVVLAAFGMIASGIGSLSLALASVGGIAGIAAGAVGFL  
GSALAVLTGPIGLVAAALIGTG VVAYKAYQKATEDSIASVDRFATNTEGKVSSSTKKVLGEYFKLSDGIRQ  
KLTEIRLNHEVITEEQSQKLIGQYDKLANTIIEKTNARQQKEIEGLKKFFADS YVLTAEENKRIEQLNQH  
YEQEKLTQEKENKIKEILQTAARENRELTTSERISLQALQDEMDRVAVEHMSKNQMEQKVI LENMRVQAS  
EISARQAAEVVENS AKARDKVI ED AKKTRDEKIAEAI RQDENKTTADEANAI IAEAKRQYDSTVSTARD  
KHKEIVSEAKAQAGEHANQVDWETGQVKSQYQAMKDDVIRKMKEMWSDVTNKYEDMKNSASNKVEEI KNTV  
SRKFEEQKKAVTDKMSEIKSSIEDKWNTVEKFFSSINLRSIGKSIIEGLGKGIDDASGGLFSKAAEIASDI  
KKTISGALEINSPSKVMI PVGS AVPEGVGVGM DKGKRFVDAAKNVVGT VKKQMGNMPSVFD FGFQTNQYS  
IPQNTFSDFSGYMQPQLSYNNPSMAKTI FPNRPGGEQELNLTVMNTNVLDGKELANGSYTYTTKLQNREQK  
RRAEF

**Orf14 (Tail fiber; this sequence differs from that in  $\gamma$  phage) (SEQ ID NO:30)**

MGKLSFTFNNIRKDYIQMLVGRKRPSWAPVKRRLVVRVPHRAGALLNTETEERRIDVPLVIKAKKDMADL  
QKLKEDLADWLYTEQPAELIFDDELDRTYLSLIDGSVDLDEIVNRGKGVITFVCPMPYKLGKINTHKFTQ  
EWSTETTSYFTNKG SVEAPALIEMTVKKPSTFLDVWFGEYPHNRDYFRIGYPLTVEETTVQERERVWDE  
MATPIGWTPVTGQFEEMKGTGSFKSRGGHALYCEDYGKETGFYGAIAKKNIPGGPLQDFEMEAWVTLSK  
NISEMGRVEVLLLLDETSNVI SRINMNDLYATAEITRAHMTIGNSGTPNSFRKLVDTS GFYSTTFNQFRGR  
LRIARRGKVWSVYVAKFIDGTEKD GASLVERWIDETGNPMTERKIAQVMIAICKWDNHQPINEMQIDDLK  
IWKVNKVPSNAQPYIFDTGDKIVIDTEKSLVTINGEKAINIKEIFS NFPVVIRGENRIDIMPPDVNATIS  
YRERYR

**Orf15 (SEQ ID NO:32)**

MRTPSGILHVVDFKTDQIVAAIQPEDYWDDKRHWELKNNVMDLDFTAFDGTDHAVTLQQQNLVLKEVRDGR  
 IVPYVITETEKNSDTRSITTYASGAWIQIAKSGIIKPQRIESKTVNEFMDLALLGMKWKRGITTEYAGFHTM  
 TIDEYIDPLTFLKLIASLFLKLEIRYRVEIKGSRIIGWYVDMIQKRGHDTGKEIELGKDLVGVTRIETHRNI  
 CSALVGFBVKGEGDKVITTESINKGLPYIVDADAFQWRNEHGQHKFGFYTPETEELDMTPKRLLTLMEIELK  
 KRVNSSISYEVEAQSIGRIFGLEHELINEGDTIKIKDTGFTPELYLEARVIAGDESFTDSTQDKYEFGDYR  
 EIVNQNEELRKIYNRISSLGNKQEMIDQLDRLVQEANETASNAKKESEAAKTAEKVQENIKNNTVEIIE  
 SKNPPTTGLKPFKTLWRDISIGKPGILKIWTGTAWESVVPDVESVKKETLDQVNKDIATTKTELNQKVQEA  
 QNQATGQFNEVKESLQGVSRITISNVENKQGEIDKKITKFEQDSSGFKTSIESLTKKDTEISNKLNTVESTV  
 EGTKKTISEVQQTNDLKKKTTEIEEKAGKITEKLTSLTETREVNVRNYVINSDFSNVTNSWIGITNATLTK  
 FVDVNISEASAIKKGLQITSNKAFFVYQKLPADVFKKKKGIASCIYINVSSFTPGTDYPRLYMRFTYDQNGTE  
 KQYYAILKQQEVNTNGWIRISIPFDTTGYTGELKEVRVNIATADTTTIDATFTGIMVTFGDLIESWNLAPED  
 GVTQGVFQSKTTEIEKSVGDVKTTVTNVQNSQAGFEKMSNVEQTATGLSSTVSNLNNVSDQGGKLTAN  
 TKLEQQATAIGAKVELKQVEDYVAGFKIPELKQTVDKNKQDLLDELANKLATEQFNQKMTLIDNRTINEQ  
 GINAAAKKTEVYTKTQADGQFATDSYVRDMESRLQLTEKGVISVKNENDVIAAINMSKENIKLNAARIDL  
 GKVNAEWIKAGLLSGCQIRTSNTDNYVSLDDQFIRLYERGVARAFLGHYRRSDGAVQPTFILGSDEKTNAP  
 EGTLFMSQAGAGWSGAYASIGISNGIVDGAVQKSVYWELQRNGLSVLNANDYHVFYAGNGNWFYFRGKPG  
 YQTSLVVEDNSTDSLRLPNVTIRNSRAAGYTGVIQLKSPVTQNGWAGVQGNFMTPSLREYKSNIRDISFS  
 ALEKIRSLKIRQFNYKNAVNELYRMREEKSPNDPPLTTEDIKTYGLIVDECDEMFDVDESGKGIHLYSYAS  
 IGIGKLQEV DATVQEQEVEIANLKSQIASQEDRIARLEELLQQLINKKPEQP

**Orf16 (SEQ ID NO: 34)**

MDRIDVLLKAFIAAFGGFCGYFLGGWDATLKI LVTMVVIDYLTGMIAAGYNGELKSKVGFKGI AKKVVLFL  
 LVGAAQLDSALGSNSAIREATIFFFMGNELLSLLENAGRMGIPLPQALTNAVEILGGKQKQEEKKGDVQ

**Orf17 (PlyG lysin) (SEQ ID NO: 36)**

MEIQKKLVDP SKYGTKCPYTMKPKYITVHNTYNDAPAENEVS YMI SNNNEVSFHIAVDDKKAIQGIPLERN  
 AWACGDNGSGNRQSSISVEICYSKSGGDRYKAEDNAV DVVRQLMSMYNIPIENVRTHQSWSGKYCPHRL  
 AEGRWGAFIQVKNGNVATTSPTKQNI IQSGAFSPYETPDVMGALTSKMTADFILQSDGLTYFISKPTSD  
 AQLKAMKEYLDRKGWWYEVK

**Orf18 (SEQ ID NO: 38)**

MKMYKKLISICIGSTLLLGLTACDSSKQSESSEKTNVKSQPETKKDLTSQDELNKKIKQDAEEVSFVKAN  
 GDQYEGKGRLLKATGTVDLLLKSSALPSFVISTNENDGKMYTIQIVQSGVQTNENEITLKNGLKISKGSI  
 VTIYGAYDEKDKTGMPKISATVIEQ

**Orf19 (SEQ ID NO: 40)**

VLKCKLRVIFAEREIRQKEFSKLIGISQTTMSSLVNNTTLPTFLTAYKIAKELKLHMEEIWI EEEENENV

**Orf20 (SEQ ID NO: 42)**

MRWQYNHLNTTPYLHPSKELCSMYNGSR SRAETESILNHMKNHVEYDRKEYKGYFSLSQVLEEDLYGEEED  
 VLNWEILMDCYDVVLTRKGIAFREKEEQEA

**Orf21 (SEQ ID NO: 44)**

MTLAGEAIIWTATGLSVVAMKAAEKMGKSVPHWLPRVTLYTTTLTGSLYLLRYVLVLFL

**Orf22 (SEQ ID NO: 46)**

mwklfipyvirslacMHVFLETGIYTLYKRD IRSDFMLELLSVFPFAGLIFAIVGERLKGRES DRKKIQVFF  
 EVSGIAIRREDKLQYPVFLEQKEDDRSTTYIYRLPVGMP SKIIQKVEDV VSEGLSKPVRI DYDNYKLNIRV  
 FHRDIPKKWSWSKGLVAEGSWCVPMGQSLEKLIYHDFDKTPHMTLGGLTRMGKTVFLKNVVTSLTLAQPEH  
 INLYIIDLKGGLFPGPYKNLQVVSIAEKPAEAFMILTNI LKKMEEKMEYMKCRHYTNVETNI KERYFII  
 VDEGAELCPDKSMKKEQQRLLGACQQMLSHIARIGGALGFRLIFCTQYPTGDTLPRQVKQNSDAKLGFRLP  
 TQTASSVVIDEAGLETIKSIPGRAIFKTDRLTEIQVPYI SNEMMWEHLKG YEVEKHEDANAYANQPSNGDT  
 CDD

**Orf23 (SEQ ID NO:48)**

mrwrnmrmqthmqinrqmailatirkqlqfatrrhlMSIHEMGGIRNANRILKDLSIYTSKVYVNKEHVYYL  
 NQSGHKLFGEGKVVHHGKVTHALLRNEAWLNLYCPDDWQVETEIKYIKDNKKKKIIPDVKFRDEDRILHAV  
 EIDRTQKMIVNDEKLKKYEELTQIYKQKHNGKVPVIHFFTTITKYREKKLEELANKYNVFKVYVIATT

**Orf24 (SEQ ID NO:50)**

MKFTLGNSLDELGITKNKLSTESQVRYNTISDLVNGNANAVRFDLSLEAIDALNAIAAEKGINKIYKIDDV  
 IQYIKKS

**Orf25 (SEQ ID NO:52)**

MAFKASMIASSESKRTALALPFTKSLIVLYLTWDSVDNLFVIPNSSKEFPSVNFILFSSAALVILYSFY  
 NINRN

**Orf26 (SEQ ID NO:54)**

MLSSANYTQYKKLQSFVSVEEMNEAICSFYKHTHELSESAIKVLKFLARHSCKIPGVSFLKVGTTIAEALN  
 ISDRTVRRVLKVLEDFEVVTRHKTIIRTEGKLGGNGHNVYVLLKKYSVTPNVLPKMSQRQDEENLTESKVS  
 DTKTDKEAKLSESHPLEELKSELNVKETSARESKEIELEDLDETFTPENVP SQFRDVVAPFFKSADKIYKL  
 YHRVLIAYKRSKIDKPIEQVINQAIQAFKETVFAEKANKIRSTFEGYFYRIVESKFMERRKECRGLLFDW  
 LNE

**Orf27 (SEQ ID NO:56)**

LKYAVYVRVSTDRDEQVSSVENQIDICRYWLEKNGYEWDPNAVYFDDGISGTAWLERHAMQLILEKARRNE  
 LDTVVFKSIHRLARDLRDALEIKEILIGHGIRLVTIEENYDSLYEGGNDIKFEMFAMFAAQLPKTISVSVS  
 AAMQAKARRGEFIGKPGGLGYDVIDKKLVINEKEAEIVREIFDLSYKGYGFKKIANILNDKGTYTKFGQLWS  
 HTTVGKILKNQTYKGNLVLNSYKTVKVDGKKKRVYTPKERLTIIEDHYPTIVSKELWNAVNSDRASKKTK  
 QDTRNEFRGMMFCKHCGEPITAKYSGRYAKGSKKEWVYMKCSNYIRFNRCVNFDPAHYDDIREAIYGLKQ  
 QEKELEIHFNPKMHQKRNDKSTEIKKQIKLLKVKEKLIDLYVEGLIDKEMFSKRDNLNFENEIKEQELALL  
 KLTDQNKRNKEEKIKEAFSMLDEEKDMHEVFKTLIKKITLSKDKYIDIEYTFSL

**Orf28 (SEQ ID NO:58)**

MRIALYRTHALINVIKYSVNIMEKVLLIEMKGVSYLKFHEKIMGMIEDRDDLTATSVACKIGVSKQYMSKF  
 KRQGTIGFSQLLKLAPILSVEGKKAKQTMSDWCLELDTTESIKQSFEYACLTRNTILLKQLIQKHSKETGT  
 IREYVEVYTILFKYIKNIKKGSEITKELKKIGAIDKDVLEILTKIMECYEYHLLKKFNLMLTAETIDSLV  
 REIEGERKSFIKECYNRYIAELFAPIFLQKNNVDLARKYAHFLIHANVCTKTVDAYYILGMSNVLESKEQ  
 CLFNLKKSYYLLSKEIRDADIEQEARYNLDVAKIYFGVKLDEDADSRLLLYQKNPTCELSIIALQDIIRDG  
 DKDFLNYFIACSSDEIECLYDLFYQYFYQANYLFSIVAIVAKELCNRGDKSLLTQSMVNLGNEKQKGVVDIEE  
 ISSISLYIINGSNSGIVV

**Orf28.1 (not present in  $\gamma$  phage) (SEQ ID NO:60)**

VIIIVEFKDRLRQLRRERNLTQHDLGQAIGVTAGSVSKFETGFKPASRETVERAADFLGVPVDYLLGRSDSR  
 ELDADMNQKYLHIKNRLEQLPEEHQEIVLQNMMLTMESLEKLKSTSK

**Orf29 (SEQ ID NO:62)**

MKVIKDETKLKAFFKSGYKYQELADELEISCSYCYKLNNHNYKKKISYNLASRMAHVLNASVVDLFEEQ  
 VDFF

**Orf30 (SEQ ID NO:64)**

MREHRGERAMSEIYYKGFIIKETYGERNIEEVFKEAYESFYGVEVKVVKELGTRNSAAS

**Orf31 (SEQ ID NO:66)**

MDQLTVASELRLLGRRKVAGYEFTGIEGGFEGGKKAMLVLDIATIHNOPLKEINRRINDNRIRFKDGVDIV  
DLKSGGFNFPQLNLGFSNMQIAKSNNIYLLSERGYAKLLKILEDDKAWELYDILVDEYFNMREKNQVATD  
PMSILKLTFEALEGQQQAIEEIKSDVQDLRENTPLFAIECDEISTAVKRQGVILLGGKQSNAYRNRGLRGK  
VYRDIYNQLYREFGVKSHKAIKRCHLNVAVKIVEEYTLPIVLSEEISFVNAQMDFTM

**Orf32 (SEQ ID NO: 68)**

MDQLRVIEGKVDKPDYVEIYLGAFMNAVNELKKQDEETRSLSKDITYKKAIFYGVYISISKNDLSNYDYL  
MNRFLLSYLENLMKVLTPRDFMTIFPIDKNYDGARYEMKDYFFTMNEIKKIGMDTPIGEKIMEFLWDYQN  
FKDITLFNLASVSILNKLQKMQGKTLTEEFARLGDITYTKHKEKGGKEYITNDRTGEIQEVKKSRRPYL  
KPVQ

**Orf33 (SEQ ID NO: 70)**

MALFRKVHTEFWTDVKVSEDMTPEDKLFMVYLLTNPHHTQLGVYEITPKMIAFEIGLSIESARALLERFEN  
HHKLIKYNKLTREIAIKNWGKYNLNRGGKPIEDCLKREIDKVKDLSLIKFILEHTDHAALKRKINLYAGFD  
DTSHDTLAIRDQEEKEQKKEQKEEQEEKEKEKEQKEEQKEPEEEKTRIKSKASLKSDAKSNPIPYKDIL  
DYLNEKANKNFNPKAEGHRKLIARWNEGYKLEDFKKVIDNKTTQWFGKKSFDGKPLDQFLRPSTLFAQKH  
FDNYLNETVNI SNQQHGDQIVIPGFRGEMPF

**Orf34 (SEQ ID NO: 72)**

VKKIQDSFEKLTCLKFADEQCDKHTFNKHGKEVIKLVKRMIDDAGTVYCPRCMVVEQNSVLFQOANNHYKK  
INRERKKNVLFQHSIIENQSITESRLSTYKTDCEQETKENKEKAIKILERIKNGEFLNVYIAGIQGVGKSHL  
AYAMLYELVKHYWVISDGEKLNDEHAFKNMKSCLFVEIEKLIQLIQHSFRNIESKYTMDYICISLMVDVDFL  
VIDDLGAESGSMNRNGEASDFVHKILYGVNTRQGANKTTITTSNLSSAQLFQKYDPKLASRLNGVSKDE  
TIVFKTTTDRIVNLDIGF

**Orf35 (SEQ ID NO: 74)**

MKEVGKNTKLMEEFDVLLRQLLIKSKTDERVKNFLDDLFEMLSDNKLQSDIDFKTALNKLREKHFPKFDK  
GESKND

**Orf36 (SEQ ID NO: 76)**

MTKEKGQAKEVVNVVRGMSDDEFIEKYGRLVHHCVWKRYAKKKASIERDTGLDIEDLTQFGMIGLIKARDNF  
DLEFGCAFSTYAVPKIIGELGRAIRDNQIKVQRTVYGVKGKILNQQLADKEPEEIADILDESVS LVKTAL  
EYQPSDLSLNKVYASGANEELTLEMIEDTKTEDIEETTINRAVIREFKAALPPKEYIVLDMRLQNMTOQ  
NIANQMGYSQVQISRI LAKINQRAAQFGKEGGLQD

**Orf37 (SEQ ID NO: 78)**

LSVTKGVCIDVDHSDLLHEKVEYFLFPAKPSHYVSRFNRKGAHFGCYQAERFQITEKEVWTPPEQP NLPE  
LNTSLFYRAQLIWRKKGYKDKPLKDYIVQPRGKHCYFWHDRERKKFCGCFPLHWF TDFVPVQSHHIEEKTR  
EEVKLLQRPDQGLAFF

**Orf38 (SEQ ID NO: 80)**

MDIKKLFAMQNILDKRVLESKNLSRGEVFEFRILAF LDELGECMKEW RVFKFWSDDRKPRTSIPTGEIIVL  
DDGYEVEVYKNPLLEEYVDGLHFAIGLCIDLKTEINFPASMR CETVTEQFFELYHLAIRLKEEPTAFRADV  
LLSHYLG LGELLCSLEEIGHEYIEKNKINHERQSNGY

**Orf39 (spore surface antigen; replaces 39 in  $\gamma$  phage) (SEQ ID NO: 82)**

MDCKKGFIFPCALPIEAGPTGPTGPPGSAGGSTGPTGPTGPGQLQGIQGVQGNP GTTGPGQIGQIGI  
GIPGVSGPIGPIGPTGIQGVQGIQGFPGIPGPMGP IGLTGPTGIQGIQGIQGVQGIQGIQGDVGPTGPGQ  
IPGIPGLTGPTGSQGVTVTGTPSGGPPGPTGATGPTGPAGGPPGPTGPTGPAGGPTGLTGPTGPTGPTGI  
QGIQGVQGTQGIPTGPGQGIQGVQGLQIPGIPGSMGPTGLTGPTGLQGIQGIQGNPGPTGPGFGPTGPT  
GLQGIQGLQGIQGIPTGPNRTRNPRSNRTC

**Orf40 (replaces 40 in  $\gamma$  phage) (SEQ ID NO:84)**

LLAHFPQKLFFFGGTNSGFQRIAGSPGADSQDIPYVLGGAGSVVGLSASTSINNLPIGVYTIRVCKNVPIN  
LAAPGPGQVISTIIILTTAVISGTIILTINPSDIGAQPVRFVFNPNLVIAPATVAWSSTIPGDIVARGDAMS  
LFITPGITQNAVYTVFLHTGN

**Orf41 (replaces 41 in  $\gamma$  phage) (SEQ ID NO:86)**

MQHIPRYYYQSQSPMDSIWNNNNWIYAWNPPYYNNNNNAWNRNPNPYCENVRLTDYGARPFVLNINQATKQ  
NNTYRTAIWTGKNLQVTLMSINVGDDIGLEVHPTTDQFIRIEEGQGLVQMGMNDKDLDFQEMVYDDYAIMI  
PAGKWHNVINTGNTPLKIYAIYAPPEHPYGTVHETKAIAMSTEANRYYY

**Orf42 (SEQ ID NO:88)**

MIVKATIKLELDDSQKNWVSIVREQQGEEAVFHYLEEEVQKKIELADVFVEMKYKNK

**Orf43 (SEQ ID NO:90)**

MDMSLVGNLKELOEKAIDEKVLEFAEEMEIVITKSAASGYSGHRYKIHNNPNRHMMCSKIFIEKLQELLD  
GVKVEFKEEEKKNILGGSYYEHYIRFKWND

**Orf44 (SEQ ID NO:92)**

MTNFLKILFWRKGVVERMKTFFNVTFTELKIYEAVIEAESAEKIIDVIKHLKRTEDDLVDKGVINEVSEIN  
VSKEQKFE

**Orf45 (SEQ ID NO:94)**

VNHHLFNWLRDYQKLEEDIAYLEYNLDKTKAELRRWVSGDLREVRLTAESEGAKEVENRIEAEIYELAHKMN  
DMYKLKKLISKFRGLENQILKKYVDGMTLEEIAEAVNYSSSHIKKKHAELVRLIKFVEREGVI

**Orf46 (SEQ ID NO:96)**

MDVQELSRLENLEHKVLQVETKADVLNRTAIQKGDKIKVVYPHLGIQGEYLVEKIDNGVLELVAEETMKK  
IQE

**Orf47 (SEQ ID NO:98)**

LKKLSKQELAAMVTHCISTLGEQIVNEHINPQKLAQASALHNDLFDNTTPKERREATISLLGKAIDEFLES  
KE

**Orf48 (SEQ ID NO:100)**

MGKGYFNKAVCLVCGHQDRVNHPSKKEYQEVTVCEPCNGAFVDVWKLKGYKRNTQSNEEPLLTITLTDIDA  
KPIVHYKGEQIDRKLRTFDWESQSIDKINRTYIHIEHVPADNKRLNTETIQHNHPIANKEQV

**Orf49 (SEQ ID NO:102)**

MNGFNKIVNDMQNEQVGNAMLDFAAAKMMFAAFTQFKEAGFNEEQSFELTREILIDSLSKNQ

**Orf50 (SEQ ID NO:104)**

MQVYCSECDKSYDMQPQVTQLPNRIEKCFFICPHCNHEHIAAYVNDKIRKYQADIAKCHERINKKNLAIED  
EMKRLRKRFRDRK

**Orf51 (SEQ ID NO:106)**

MEGQELTLEKKDSIYLRPRYPHKIDASKIKSLKDVIKILGLMDIRLDDKAVIGLEHLIEKEEE

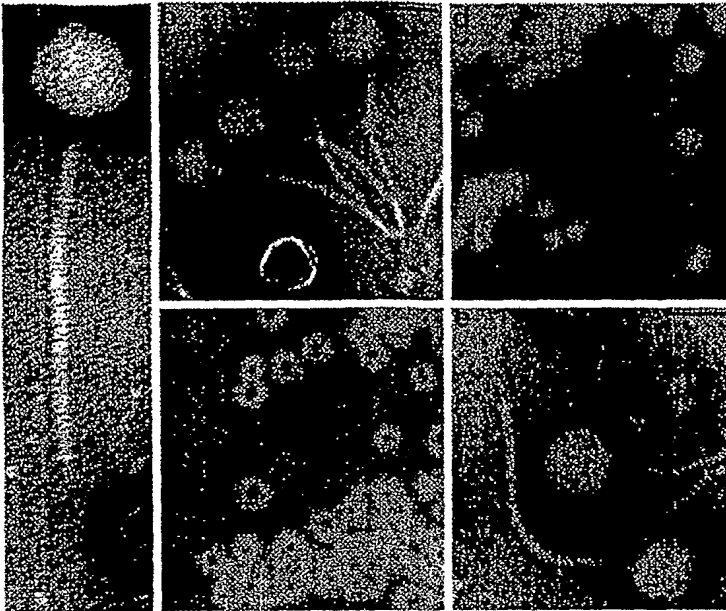
Orf52 (SEQ ID NO:108)

LKRRKKNKMANNKLIIEVTADTTEALEGIKEVTEAANECADALDKLEKIMDKFTNRSDTVELYCEGKLLSKS  
TVNHTADSIQCRIIKGEELGGSER

Orf53 (SEQ ID NO:109)

MKKPLRPCCEFHCYNLTRERYCEEHRYKEKETQQDKNRYYDRFKRDKESTAFYRSKAWERLREQALMRDKG  
LCLHCKNNRRIKVADMVDHIPIKVDEPSL  
KLKLENLQSLCNPCHNRKTAEDKKKYG

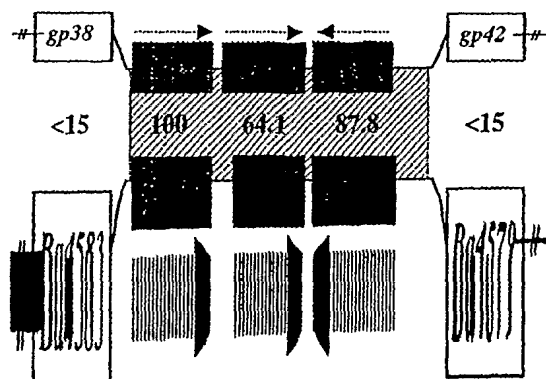




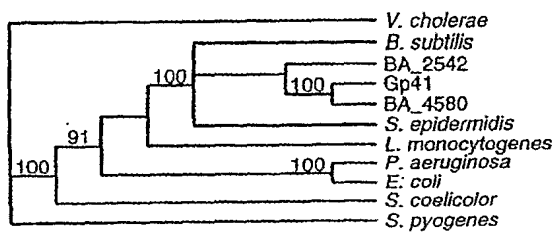
**Figure 3**

Figure 4

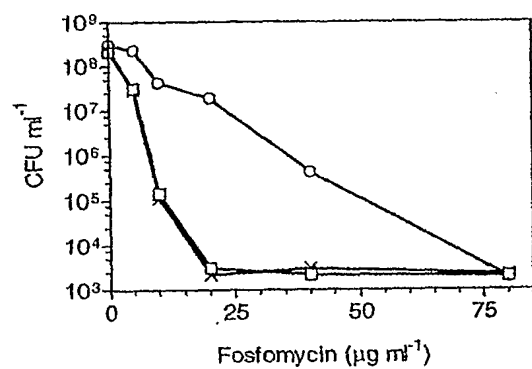
a



b



c



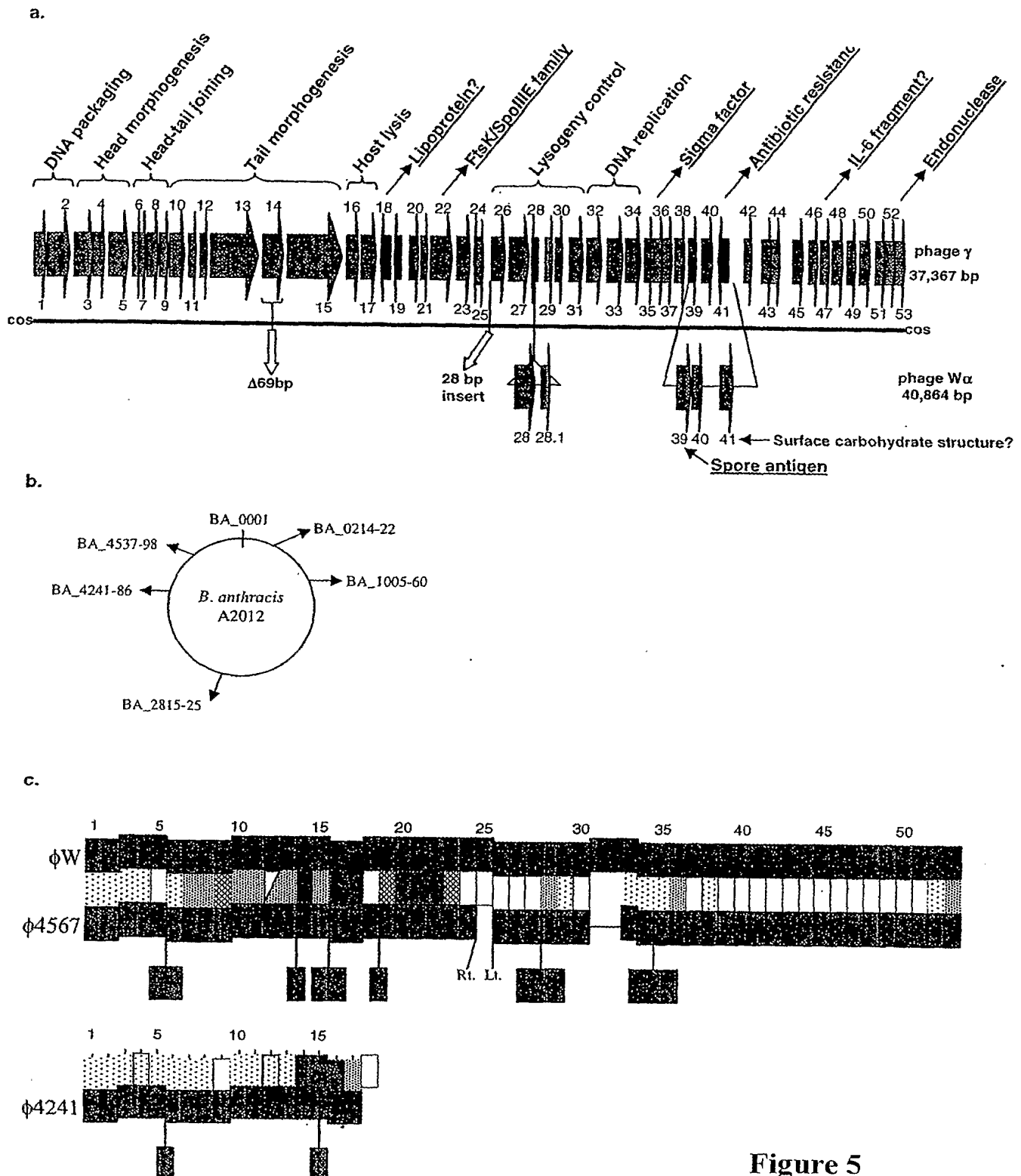
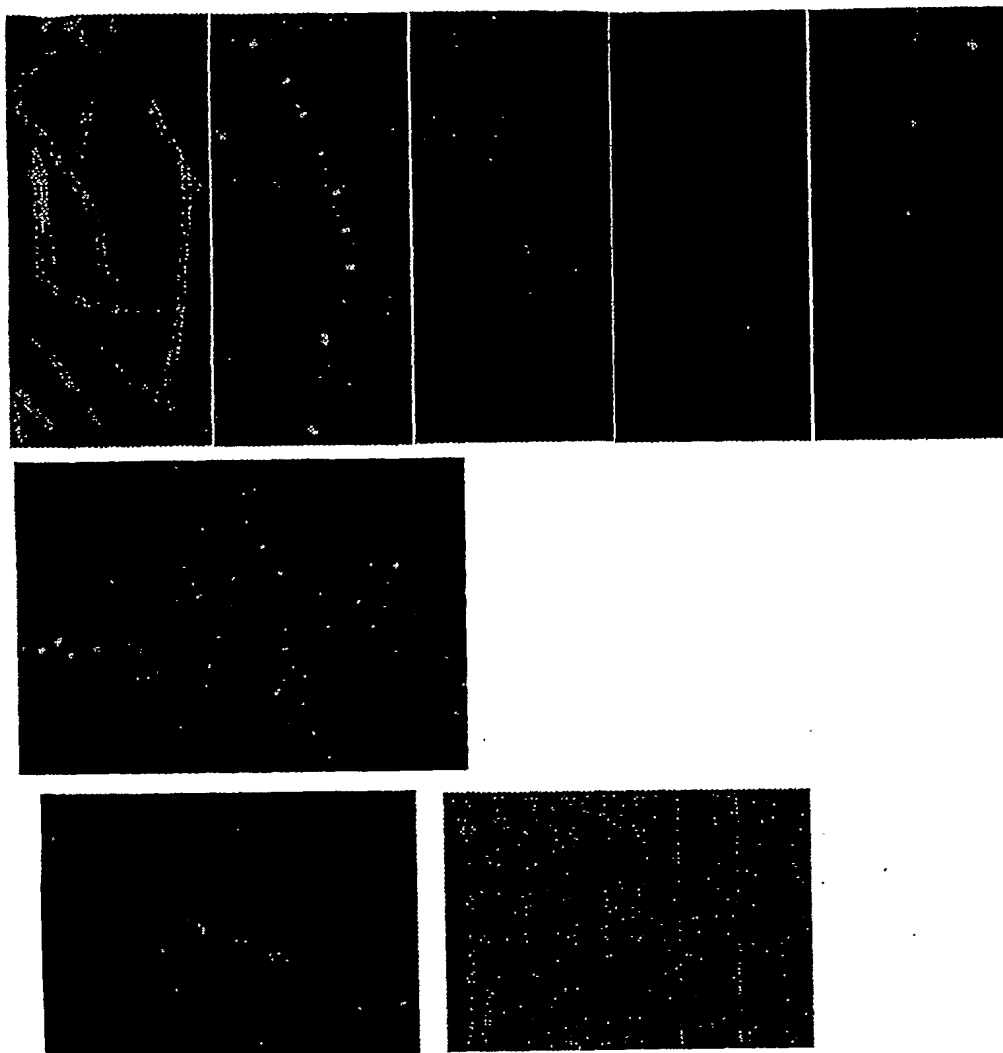


Figure 5



**Figure 6**

Figure 7

